



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**“APLICACIÓN DE DIRECCIÓN TÁCTICA DE OPERACIONES PARA
REDUCIR LOS COSTOS DE PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA CHAVÍN
DE HUANTAR SA, CASMA-2018.”**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO
INDUSTRIAL**

AUTORES:

MENDEZ ORELLANA, GRISEYDA

PRIETO GILIO, KRISLEY

ASESOR:

Ms. CALLA DELGADO, VÍCTOR FERNANDO

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

GESTIÓN EMPRESARIAL Y PRODUCTIVA

CHIMBOTE – PERÚ

2018

 UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	ACTA DE APROBACIÓN DE LA TESIS	Código : F07-PP-PR-02.02
		Versión : 07
		Fecha : 31-03-2017
		Página : 1 de 32

ACTA N° 369 - 0 - 2018 - EII/UCV-CH

El Jurado encargado de evaluar la tesis denominada "APLICACION DE DIRECCION TACTICA DE OPERACIONES PARA REDUCIR LOS COSTOS DE PRODUCCION DE LA EMPRESA CHAVIN DE HUANTAR S.A. CASMA - 2018", presentada por los estudiantes MENDEZ ORELLANA, GRISEYDA HAYNEE / PRIETO GILIO, KRISLEY MARGARITA, reunido en la fecha, escuchó la sustentación y la resolución de preguntas por el estudiante, otorgándole el calificativo de:

NOTA: 16 (Número) Dieciséis (Letras).

Por lo tanto, el estudiante aprueba por Unanimidad

Chimbote, 6/12/2018



 Mg. ESQUIVEL PAREDES LOURDES JOSSEFYNE
 PRESIDENTE



 Mg. CALLA DELGADO VICTOR FERNANDO
 SECRETARIO



 Mg. QUILICHE CASTELLARES RUTH MARGARITA
 VOCAL

Dedicatoria

A Dios, por permitirme culminar mis estudios superiores iluminándome y guiándome en cada momento para seguir por el camino correcto y así lograr alcanzar mis metas.

A mi madre, abuelos y tíos quienes se esfuerzan a diario y me brindan incondicionalmente su apoyo moral y económico.

A mis hermanos, que son parte importante en mi vida y por ser mi motor para seguir adelante mi vida universitaria.

A mis amigos y todas aquellas personas especiales, que en algún momento me aconsejaron, estuvieron a mi lado en los días buenos y malos dándome fuerzas y alegrías necesarias para seguir adelante.

Agradecimiento

A Dios, por guiar nuestros pasos y estar a nuestro lado ayudándonos a cumplir nuestros objetivos ya que sin el nada sería posible.

A mi madre, abuelos y tíos por hacer un esfuerzo en apoyarnos en toda la etapa de nuestras vidas.

A la Universidad César Vallejo, por darnos la oportunidad de pertenecer a esta casa de estudios.

A los docentes de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial, por compartir sus enseñanzas durante nuestra vida universitaria.

Declaratoria de autenticidad

Nosotras, Griseyda Mendez Orellana y Krisley Prieto Gilio estudiantes de la Facultad De Ingeniería, de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad César Vallejo, identificadas con DNI N° 70775108 y DNI N°77172908, con la tesis titulada APLICACIÓN DE DIRECCIÓN TÁCTICA DE OPERACIONES PARA REDUCIR LOS COSTOS DE PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA CHAVÍN DE HUANTAR SA, CASMA-2018.

Declaro bajo juramento que:

- 1) La tesis es de nuestra autoría.
- 2) Hemos respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas. Por tanto, la tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente.
- 3) La tesis no ha sido autoplagiada; es decir, no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
- 4) Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados y por tanto los resultados que se presenten en la tesis se constituirán en aportes a la realidad investigada.

De identificarse la falta de fraude (datos falsos), plagio (información sin citar a autores), autoplagio (presentar como nuevo algún trabajo de investigación propio que ya ha sido publicado), piratería (uso ilegal de información ajena) o falsificación (representar falsamente las ideas de otros), asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad César Vallejo.

Nuevo Chimbote, 2018

Presentación

Señores miembros del Jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo presentamos ante ustedes la Tesis titulada APLICACIÓN DE DIRECCIÓN TÁCTICA DE OPERACIONES PARA REDUCIR LOS COSTOS DE PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA CHAVÍN DE HUANTAR SA, CASMA-2018 la misma que sometemos a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título Profesional de Ingeniero Industrial.

Las autoras

Índice

Acta de aprobacion de tesis.....	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv
Declaratoria de autenticidad	v
Presentación	vi
Índice	vii
RESUMEN	xii
ABSTRACT	xiii
I. INTRODUCCIÓN.....	14
1.1. Realidad Problemática	14
1.2. Trabajos Previos	21
1.3. Teorías Relacionadas al tema.....	25
1.4. Formulación al Problema.....	32
1.5. Justificación del estudio.....	32
1.6. Hipótesis.....	34
1.7. Objetivo.....	34
II. MÉTODO	35
2.1. Diseño de investigación.....	35
2.2. Variables, operacionalización	35
2.2.1. Identificación de variables.....	35
2.2.2. Operacionalización de las variables	35
2.3. Población y muestra	38
2.3.1. Población.....	38
2.3.2. Muestra	38
2.3.3. Muestreo.....	38
2.3.4. Criterio de Inclusión.....	38
2.3.5. Criterio de Exclusión	38
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	38
2.4.1. Técnicas	38

2.4.2.	Instrumentos	39
2.4.3.	Validación y confiabilidad de los instrumentos	40
2.5.	Métodos de análisis de datos	40
2.6.	Aspectos éticos	41
III.	RESULTADOS.....	43
3.1.	Diagnostico situacional actual de los costos de producción de la empresa Chavín de Huántar SA.....	43
3.1.1.	Descripción del diagrama de actividades y operaciones de proceso.....	43
3.2.	Mejorar los sistemas de proyección de las ventas o demanda agregada de la empresa Chavín de Huántar SA.....	55
3.2.1.	Ventas pronosticadas	55
3.2.2.	Estrategia de persecución para la empresa Chavín de Huantar SA.....	57
3.2.3.	Estrategia de nivelación para la empresa Chavín de Huantar SA	60
3.2.4.	Estrategia de subcontratación para la empresa Chavín de Huantar SA.....	63
3.2.5.	Estrategia de tiempo extra para la empresa Chavín de Huantar SA	66
3.3.	Evaluación del plan agregado de producción óptimo para la empresa Chavín de Huántar SA.....	68
3.4.	Comparación de los costos de producción inicial y final de la empresa Chavín de Huantar SA.....	69
IV.	DISCUSIÓN	71
V.	CONCLUSIONES.....	75
VI.	RECOMENDACIONES	76
	REFERENCIAS.....	77
	ANEXOS	83
	1405

Indice de tablas

Tabla 1: Operacionalización de la variable independiente.....	36
Tabla 2. Operacionalización de la variable dependiente.....	37
Tabla 3. Recolección de datos	39
Tabla 4. Metodo de analisis de datos	40
Tabla 5. Registros de costos de produccionde la temporada de Octubre del 2017 a Marzo del 2018.	54
Tabla 6. Ventas pronosticadas	56
Tabla 7. Estrategias de persecucion	58
Tabla 8. Estrategia de nivelación.....	61
Tabla 9. Estrategia de subcontratación	64
Tabla 10. Estrategia de tiempo extra.....	66
Tabla 11. Comparacion de los costos.....	69
Tabla 12. Analisis estadisticos de los costos de produccion	70

Indice de figuras.

Fig 1. Diagrama de actividades de proceso.....	46
Fig 2. Diagrama de operacioness del proceso	48
Fig 3. Ventas vs Pronosticos	49
Fig 4. Problemas de producción registrados del 2018	50
Fig 5. Costos por contratación por numero de trabajadores nuevos del 2017 y 2018	51
Fig 6. Costos de horas extras de los trabajadores	52
Fig 7. Costos de nivel de inventario final por Kg.....	52
Fig 8. Ventas pronosticadas	55
Fig 9. Ventas pronosticas	56
Fig 10. Comparación de los costos de produccion	68

Anexos

Anexo 1. Informe gerencial.....	83
Anexo 2. Informe gerencial.....	84
Anexo 3. informe gerencial – costo por contratación.....	85
Anexo 4. informe gerencial-costo por horas extras.....	86
Anexo 5. Informe gerencial-Costo por inventario.....	87
Anexo 6. Informe Gerencial-costos de producción.....	88
Anexo 7. Formato de estrategia de persecucion.....	89
Anexo 8. Formato de estrategia de nivelación.....	94
Anexo 9. Formato de estrategia de subcontratació.....	98
Anexo 10. Formato de estrategia de tiempo extra.....	102
Anexo 11. Formato de costo de nivel de inventario.....	107
Anexo 12. Formato de costos de horas extras.....	111
Anexo 13. Formato de costos por contratación.....	115
Anexo 14. Diagrama de operaciones.....	119
Anexo 15. Diagrama de Pareto.....	120
Anexo 16. Formato de recoleccion de costos de produccion.....	121
Anexo 17. Formato de comparacion de demandas.....	125
Anexo 18. Formato de comparacion de costos para los planes agregados.....	129
Anexo 19. Prueba t de Student para muestras dependientes.....	133
Anexo 20. Proyección de ventas- regresión lineal.....	134
Anexo 21. Proyección de ventas-índice estacional.....	135
Anexo 22. Pronostico de venta-Regresión Lineal (comparación de MAPE).....	137
Anexo 23. Pronóstico de ventas-índice estacional (comparación de MAPE).....	138
Anexo 24. Abstract Autorizado.....	139
Anexo 25. Pantallazo de Turnitin.....	140
Anexo 26. Acta de aprobación de originalidad de tesis.....	141
Anexo 27. Autorización de publicación de tesis en repositorioinstitucional UCV.....	141
Anexo 28. Autorización de la versión final del trabajo de investigación.....	141

RESUMEN

La presente investigación tiene como objetivo principal elaborar un plan agregado para reducir costos de producción. Se realizó los pronósticos históricos para determinar su grado de acierto con respecto a las ventas reales brindados por la empresa. Se desarrolló pronósticos con regresión lineal e índice estacional, utilizando la señal de rastreo de los pronósticos, incluyendo los históricos, se evaluó cuál era la técnica estadística que mayor grado de acierto lograba al predecir el comportamiento de la demanda. Se elaboraron planes agregados con estrategias de persecución, nivelación, subcontratación y uso de tiempos extras, donde se utilizó el programa Microsoft Excel 2017 buscando la optimización económica de los planes agregados propuestos, dando como mejor plan agregado el tiempo extra. Se aplicó la herramienta estadística T-Student, donde indicó que existe diferencia significativa ($p=0.0238$), llegando a la conclusión que existe una reducción significativa de costos de producción al aplicar el plan agregado de tiempos extras en la empresa Chavín de Huantar S.A.

Palabras clave: Costos de Producción / Demanda / Plan agregado / Pronostico

ABSTRACT

The following research project has a main objective to develop an additional plan to reduce the production costs. The results were made to determine their degree of success with respect to the actual sales provided by the company. It was redirected with a simple moving average and linear regression, using the signal trace on all odds, including the historical ones. It was evaluated which was the statistical technique and the degree of success to achieve the behavior of the demand. Plans were also elaborated with persecution strategies, leveling, subcontracting and the use of extra phases, where the Microsoft Excel program was integrated looking for the economic optimization of the proposed aggregate plans, as the best aggregate plan of overtime. It was applied the statistical tool of the T-Student, where it was found that there is a significant difference ($p = 0.0238$), drawing to the conclusion that there is a significant reduction in production costs when applying the overtime plan in the company Chavín of Huantar S.A.

Keywords: Cost of Production / Demand Costs / Aggregate Plan / Forecast

I. INTRODUCCIÓN

Hoy en día la falta de planificación en la producción dentro de las empresas es perjudicial, dado que al no realizar una planificación no sabe con que material va a necesitar, ni la mano de obra que empleara para realizar dicha demanda. Es por ello que, esta investigación es importante dado que la adecuada aplicación de dirección táctica de operaciones permitió reducir los costos de producción de la empresa Chavín de Huantar SA, esta aplicación aumentó significativamente las utilidades de la empresa, veló los intereses de la empresa y maximizó las ganancias; ya que la empresa contó con un plan de producción, el cual le permitió determinar la mano de obra que requirió para la temporada, los insumos a emplear, los materiales a utilizar para la producción de congelado de mango y con todo ello redujo los costos de producción.

1.1. Realidad Problemática

La importancia de contar con un plan agregado de producción, se encontró en la relación existente entre la oferta y la demanda, estos dos factores determinaron la producción a mediano plazo o hasta un año aproximadamente. La terminología agregada solo se realizó para una sola medida en toda la producción, en raros casos se aplica a productos acumulados, por ende, la planeación agregada de producción, tiene un límite de tiempo y de nivel de producción, en el cual debe abarcar un período de tiempo de máximo de 12 meses. La programación de operaciones y la planeación, radica en el tiempo de producción y en el volumen de producción que la empresa cuenta, donde la utilización de la capacidad de las operaciones; donde para lograr competir adecuadamente, es necesario que haya un equilibrio entre la capacidad de los distintos niveles y los productos. Para la aplicación de un plan agregado es de suma importancia contar con un plan estratégico, que permitió a la organización cumplir su misión, visión, políticas de la empresa y sobre todo los objetivos corporativos de la compañía.

El plan agregado es importante en el proceso de gestión de una organización, ya que consiste en establecer planes de corto y mediano plazo para satisfacer los requerimientos del pronóstico de la producción cuando la capacidad desde el punto de vista planta o equipos es relativamente fija. Para ello la formulación de un plan agregado fue necesario

partir desde el plan estratégico de la compañía, es decir, la misión, visión, objetivos corporativos y políticos de la empresa, así como de las restricciones y limitaciones del sistema natural y de su entorno inmediato.

A nivel mundial, todas las organizaciones ofrecen productos y/o servicios manteniendo un óptimo aprovechamiento de sus recursos. En el pasado quedó la idea de fabricar enormes volúmenes de productos uniformes, almacenarlos y esperar que el mercado los consuma; actualmente la diversificación en los gustos de los consumidores, la competencia agresiva y los nuevos conceptos de administración exigen una competitividad diferente. Actualmente para una empresa sea competitiva es preciso contar con un plan agregado de la producción que permita a la empresa responder niveles de producción previniendo un exceso de costos en mano de obra, inventarios, subcontratación entre otros; logrando así minimizar los costos y obtenido mejores resultados para un futuro inmediato de la empresa. Hoy en día las empresas buscan hacer un adecuado plan de producción que le asegure tener la fiabilidad y la oportunidad de que cada tarea sea ejecutada en el momento correcto y adecuado; por ello, la planeación agregada tiene como objetivo primordial satisfacer a las demandas irregulares presentes en el mercado, a través de la utilización efectiva de los recursos de la compañía.

Casma es conocido como la “Ciudad Del Eterno Sol”, es uno de los valles de mayor potencial agroexportador del Perú, cuenta con numerosas áreas de cultivo de mango, palta y espárrago; por el cual existen empresas agroexportadoras en la ciudad, que están en constante competencia para mejorar y obtener mayor productividad. Una de ellas es la empresa agrícola y ganadería Chavín de Huantar S.A. En la realidad local la empresa Chavín de Huantar S.A, es una organización privada peruana con más de 20 años de funcionamiento al servicio del país, ubicada en la ciudad de Casma Ancash B 5 Taboncillo. Es una empresa dedicada a la producción y comercialización de frutas y vegetales tanto fresca como congelada. En el mercado internacional; siendo esta ultima la principal. Estas diferentes líneas le permiten abastecer a diferentes mercados. Chavín de Huantar, exporta sus productos a Bélgica, Holanda, Inglaterra, Japón y Puerto Rico, siendo Bélgica el que genera el 25% de los ingresos de la empresa.

La empresa Chavín de Huantar S.A., búsqueda de estrategias que le permita mejorar su proceso es notorio, ya que estos buscan ser cada vez más competitivos, eficientes y productivos; ya que estos son indicadores que permiten la permanencia en el mercado.

Chavín de Huantar S.A., sabe que la eficiencia de todas las compañías, se encuentran sujetas a cuan efectivos estos son en sus procesos, es por ello que los problemas presentes en Chavín de Huantar S.A. se reflejan en los desperdicios de recursos, conflictos internos, pérdida de clientes, inercia organizacional y escasa capacidad competitiva. La empresa Chavín de Huantar S.A., en sus últimos 2 años, ha venido trabajando con un método empírico, el empleo de este ritmo de trabajo ha ocasionado una amplia gama de molestias y problemas dentro de la empresa, siendo los problemas más notorios la falta de material al momento de elaborar los congelados de mango; por esta razón surgen las paradas inesperadas en la producción, dado por un inadecuado plan de la producción. La falta de aplicación de un plan agregado de producción, es uno de los planes claves y de suma importancia para la empresa Chavín de Huantar S.A.; para esto la empresa debe conocer y evaluar los principales factores que influyen en la disminución de costos para el periodo de planeación productividad en la empresa Chavín de Huantar S.A.

Realizando una inspección ligera de la realidad problemática, se pudo verificar y detectar que en la empresa cuenta con problemas en el proceso producción de congelado de mango, ya que en esta área los tiempos de producción se incremento en los últimos meses, por otro lado, los costos para producir un congelado de mango se incremento notoriamente, donde la causa principal fue en la falta de personal, dado que la empresa no planificó en su momento al personal necesario para poder abastecerse en la realización de su demanda, por ello al no tener el personal necesario produce sobre tiempo, haciendo quedar al personal hasta completar la demanda, donde los tiempos extras genera en los trabajadores estrés e incomodidad en el ambiente de trabajo, no tan solo eso, sino que genera que los trabajadores se encuentren en constante conflictos.

La empresa trabaja por temporada, dado que el mango Kent se cosecha una vez al año, y los meses de cosecha es de Octubre a Marzo, entonces estos meses, la empresa se dedica a exportar congelado de mango. En una temporada la empresa procesa 3,000.000 de kilos de mango Kent, siendo el costo de producción de \$0.07 / kg de congelado de mango, en una temporada la empresa brinda trabajo a 300 trabajadores en dos turnos (día y noche),

para poder cumplir con dicha actividad. Para abastecerse de materia prima la empresa Chavín de Huantar S.A. cuenta con una variedad de proveedores de la ciudad de Piura y Casma, ciudades que cuentan con mayor cultivo de mango. La estrategia de la empresa Chavín de Huantar S.A., radica en el cumplimiento y elasticidad de los tiempos de entrega, así de esta manera de procederá a dar estudio a la primera parte operativa de proceso del área de congelado, en cual el tiempo de entrega no se viene cumpliendo.

Según el fabricante de la empresa, la planta procesadora de congelado de mango produce un promedio de 1800 kg x hora, debiendo así producir un total de 21,600 kg de congelado de mango en un turno de 12 horas de trabajo, sin embargo de acuerdo a los volúmenes reportados por el personal de producción, en el primer turno de 12 horas trabajadas, se reportó que avanzaron solo con un promedio de 1,000 kg x hora de congelado de mango. Por ello se debe evaluar todas las etapas del proceso de producción de congelado de mango para poder así determinar por qué se está teniendo una baja producción de congelado de mango. En la temporada de octubre de 2017 a marzo 2018, la empresa no satisficó la demanda de sus clientes, esta falta de satisfacción le generó una pérdida de dinero, donde se identificó que algunos problemas que se presentaron en el proceso de producción fueron el inadecuado manejo de inventario que genero que la empresa de una mala atención al cliente, ya que por la falta de control de inventario existio un retraso en proceso de producción y esto genera retrasos en los envíos de productos de pedidos de los clientes, provocando insatisfacción de los clientes. La pérdida de rentabilidad debido un mal inventario que puede ser muy costoso para la organización, como el exceso de inventario. La planificación deficiente debido a un mal registro del inventario, no logra planificar adecuadamente, y si se tuviera un gran pedido inesperado, financieramente, si está mal inventariado puede costar nuevamente dinero. Otro de los problemas presentes en la empresa, es el gasto extra y una inversión de tiempo y esfuerzo, debido a que se tiene que capacitar al personal nuevo, se le realiza (entrevistas, evaluaciones, exámenes, inducción) para poder formarlos y entrenarlos de acuerdo a los objetivos y lineamientos de la empresa, otra causa es que un empleado nuevo resulta relativamente económico, es decir, el empleado al no tener previa experiencia laboral no puede exigir mucho en cuanto a su sueldo, pero la empresa se puede perjudicar debido a que el empleado no conoce el proceso de producción lo cual dejaría mal a la empresa frente a la competencia.

También hay problema en cuanto al despido del personal, ya que la empresa debe tener en cuenta sus Compensaciones legales del empleado como la liquidación por ley en la que se beneficia al trabajador, puesto que se le otorgan todos los beneficios económicos, como las gratificaciones y vacaciones, así como también, se le brinda un documento que certifique el pago de su CTS. Y en el caso de un despido, se abonará una indemnización, que será fijada por la ley en una remuneración y media mensual por año de trabajo, con un límite de 12 remuneraciones libres de impuesto; lo que lleva a un gasto innecesario.

En la empresa se detectó que por falta de un plan de producción no se tiene la materia prima suficiente, el personal necesario, los insumos requeridos, y sobre todo el capital necesario para poder cumplir con dicha producción, la empresa solo se aventura a cumplir con sus pedidos, estos no trabajan en base a pronósticos, dado que el 70% de sus productos, ya son pedidos que se hicieron con meses de anticipación, y el 30% de su producción tan solo se vende conforme la empresa valla produciendo, pero esto muchas de las veces lo juega una mala pasada, ya que ese 30% corre un alto riesgo de que se venda o no, tal y como se registró en la temporada del mes de diciembre – abril del año 2017, la empresa se quedó con un stock de 1.5% en el almacén, esto le genero un costo de almacenamiento, donde perdió un 4% de la ganancia que había estimado, ya que el producto terminado cuesta \$1.70 / kg , al quedarse el 1.5% de su producción, en número de cifra este representa 800 kg, generándole una pérdida de \$ 1, 360; está perdida se dio porque la empresa no realizo un plan de producción para poder satisfacer a su demanda en su totalidad.

Chavín de Huantar SA, se compromete a garantizar la satisfacción de sus clientes con productos inocuos e idóneos basados en un sistema de seguridad alimentaria efectivo para lo cual los objetivos de la empresa incluyen: Asegurar la inocuidad y calidad de los productos que se ofrecen; a fin de cuidar la salud de sus clientes y consumidores. Monitorear permanente los PCC reconocidos en cada línea de proceso. Capacitar permanentemente al personal de planta buscando desarrollar un trabajo en equipo y logro de las metas de la empresa. Como misión de la empresa es la de satisfacer las necesidades nutricionales y de conveniencia de sus clientes ofreciendo productos inocuos, de alta calidad y precio justo y visión ser una de las mejores empresas peruanas industriales con

mercado local y nacional manteniendo siempre la excelencia en la calidad de nuestros productos y servicios.

Debido a los problemas la empresa Chavín de Huantar S.A., no contó con un buen manejo de planeación agregada lo cual es importante para toda organización; ya que la planificación es un proceso por el cual cada uno de los departamentos organiza sus recursos en el tiempo, con el objeto de optimizar su uso y conseguir así el mayor beneficio posible para la empresa. Chavín de Huantar S.A., no considero los niveles de planificación; debido a ello no toman buenas decisiones, no pueden ofrecer herramientas y metodologías para poder obtener una mejor planificación acorde con las políticas y restricciones de la empresa; si bien se sabe la planificación en la empresa Chavín de Huantar S.A., pero este es un problema común, debido a que la empresa no puede alcanzar su demanda. Los datos estadísticos reportados por la empresa Chavín de Huantar S.A., refleja que la empresa no llega a satisfacer a toda su demanda del mercado, dado que no ejecuta un pronóstico de ventas para poder satisfacer a su demanda en su totalidad, además no cuenta con un personal capacitado para poder gestionar un proyecto, en el comportamiento de la demanda, el crecimiento poblacional de este y de esa manera se pueda ampliar la planta, reducir personal o aumentarlo si fuera necesario.

Chavín de Huantar S.A., quien es una empresa encargada de procesar congelado de mango para brindar un producto de calidad, tratando de cumplir todos los requisitos y estándares de calidad para poder permanecer en el mercado, no cuenta con un plan agregado que le permita reducir mano de obra, tiempo improductivo, tiempo muerto, costos de producción, entre otros aspectos más que en vez de sumar a la rentabilidad de Chavín de Huantar S.A. lo baja por no optar contratar a un personal capaz de gestionar el proyecto que tiene Chavín de Huantar S.A., viendo su comportamiento de su demanda y pueda tomar decisiones inmediatas que le permitan satisfacer, su costo de producción reduzca, dado que al crecer la demanda, la empresa Chavín de Huantar S.A. tiene la necesidad de crecer su oferta para que pueda satisfacer a su demanda y pueda seguir compitiendo en el mercado, ya que al crecer su demanda, el precio de venta baja significativamente.

En la empresa Chavín de Huantar S.A., se tiene a 150 a 180 trabajadores en el área de producción por temporada, contando con una rentabilidad de 56%, lo que se da a entender que la empresa tiene mucho personal, implicando que este tiene que reducir su mano de

obra para que el costo de producción baje significativamente, su rentabilidad aumente significativamente y el precio de venta pueda ser aún más competitivos con las otras empresas que también procesan y exportan mango de variedad Kent.

En el área de producción el pago del personal de selección es de 0.80 soles por cada kilo que este realice, en el área de selección trabajan 10 seleccionadores, la línea de selección procesa al día en promedio 1400 kg de mango, los personales con mayores años laborados son los más rápidos, eficientes y eficaces, estos ya conocen la calidad de la materia prima a seleccionar, pero tan solo son 6 personales antiguos, por lo que la empresa se ve obligada a contratar a 4 personales nuevos, estos por la inexperiencia que tienen y falta de capacitación por parte del jefe, hacen que se pierda 100 kg de mango en buenas condiciones, este trae a la empresa una pérdida de ganancias, ya que la venta de mango congelado es de \$ 1.7 dolares por cada kilo, si multiplicamos tenemos como resultado \$ 170 dolares, y para que no se lo pierda, estos lo venden al mercado nacional, a un precio de S/. 1.00 el kilo, lo cual sale un monto de 100 soles, restando estas dos cantidades, se tiene como pérdida S/. 452.5 soles, fuera del gasto que la empresa realiza por pagar al personal y entre otras cosas más, este factor se da porque no cuenta con un plan que le permita determinar su mano de obra necesaria. Por otro lado, al contar con este personal, la línea de producción es deficiente, ya que los trabajadores son muy lentos, esta causa también genera gastos de producción para la empresa, ya que pasado de las 8 horas se le paga el 5% más de lo que se le da, estos gastos, son costos o pago por tiempo extra y finalmente, Chavín de Huantar SA, realiza sus proyección de su demanda de manera empírica, y al no tener una demanda con un menor margen de error, los costos por materiales, insumos, energía, pago al personal, se incrementa de manera significativa, en la temporada de diciembre 2017 a abril 2018, la empresa pronosticó producir 1800 toneladas en dicha temporada, supuestamente esta cantidad iba a satisfacer en sus demanda total, pero cuando la temporada acabo se determinó que este no llevo a satisfacer a su demanda, dejando a campo libre las reclamaciones de sus clientes en un 25%, este problema surgió porque la empresa no midió su margen de error, tan solo se aventuró, es por ello que la empresa Chavín de Huantar, necesita con urgencia un plan agregado de producción para que en su siguiente campaña, estos satisfagan a toda su demanda y maximicen sus ganancias.

1.2. Trabajos Previos

En la tesis de Villegas (2017) titulada “Diseño de un sistema de planeación de la producción en la empresa confecciones A&J S.A.S, Santiago de Cali – Occidente”. El objetivo principal es diseñar un sistema de planeación jerárquica de la producción en la empresa Confecciones A&J S.A.S para la gestión eficiente en el uso de materias primas, maquinarias y fuerza laboral minimizando los costos de producción. Y como resultado logra realizar un programa de producción, con la finalidad de legitimar los costos de producción y determinar la cantidad de operarios que se requiere para el proceso de producción, de tal manera que se ahorre en costos sin afectar la elaboración de la prenda. Luego, se realizó un plan maestro de producción, con la finalidad de desagregar las unidades y saber con anticipación qué cantidades debe ser fabricado en el siguiente periodo de planificación; donde el autor concluye que con esta propuesta se puede llegar a las estrategias adecuadas de un plan agregado como lo son el plan de variación de la fuerza laboral, fuerza laboral constante con horas extras y el mixto, el gerente podrá optar por la estrategia más económica y así ahorrar de forma significativa en costos de producción, este costo de implementación fue de \$ 90.405.001.

En la tesis de Vergara (2017) titulada “Optimización del proceso de planificación de producción de alimentos empresa de concesión de casinos gastronómicos”, con motivo de optar el título de ingeniero industrial en la universidad de Chile, en el año 2017, Santiago de Chile-Chile. El objetivo principal es mejorar el proceso de control y la gestión de producción. Y como resultado esta investigación fue la validación de que el proceso de planificación de los menús puede ser optimizado a través de la incorporación de un sistema de lógica inteligente y se pueden obtener beneficios como reducción en el tiempo de planificación y además beneficios económicos importantes debido a la reducción de los costos de los platos seleccionados para los menús a ofrecer a los clientes; el autor concluye que el problema de la optimización del proceso de planificación de los menús para la empresa de casinos gastronómicos, fue exitosamente resuelto y los resultados obtenidos implicarían un ahorro estimado anual de casi 1 millón de dólares.

En la tesis de Salas (2017) titulada “Aplicación del plan agregado para mejorar la productividad en el área de mecanizado de la empresa Urbano Express, Lima – 2017”, con motivo de obtener el título profesional de ingeniero Industrial de la universidad Privada Cesar Vallejo, en el año 2017 Lima-Perú. Esta investigación tuvo como objetivo principal la aplicación del plan agregado mejora la productividad en el área de mecanizado de la empresa Urbano Express Lima, y como resultado logra aumentar la productividad en sus dimensiones de la eficiencia y eficacia; el autor concluye que al aplicar de manera adecuada el Plan Agregado de Producción se mejora de manera significativa la productividad, donde se obtuvo un incremento de 9% respecto al análisis inicial; no solo mejora la productividad, sino que también este aumenta de manera significativa la eficiencia y la eficacia en un 9.02% y 11% respectivamente.

En la tesis de Cevallos (2016) titulada “Propuesta de mejora de la gestión de producción para reducir los costos operacionales de la empresa Cartavio Rum Company S.A.C., Trujillo – Perú”. El objetivo principal es mejorar la situación actual del Área de Producción a través de una propuesta de mejora a través de un plan agregado en la gestión de requerimiento de materiales y capacidad de Producción (MRP II), se procedió a evaluar la situación actual del proceso del área de producción, para identificar cuáles son los principales problemas que incrementan los costos operacionales, dando como resultados las causas del problema que son el no tener una adecuada planificación de la producción, falta de materiales e insumos cuando la producción lo requiera, falta de procedimientos de proveedores, falta de almacenamiento, falta de capacitación y como resultado se logra mejorar y aumentar las ventas en cajas en un 20% (54869 cajas), ventas en un 35% (s/. 30, 822,058.00); se logró reducir el número de trabajadores de 69 a 54 (ahorro anual de s/. 28,500.00) y de almacenamiento se ahorró a 0 soles; todo esto con la propuesta del MRP II y construcción del nuevo almacén. Finalmente el autor concluye que se obtuvo un incremento significativo de la rentabilidad, dándonos como indicadores económicos los siguientes: VAN de S/. 1, 088,484 y un TIR de 68.1%, estos indicadores nos reflejan que el proyecto propuesto es viable.

En la tesis de Bernate y Betancourt (2015) titulada “Diseño y desarrollo de un método de planeación de la producción para una curtiembre del cerrito – valle del cauca, Santiago de Cali”. Esta investigación tuvo como objetivo principal es desarrollar un método de

planeación de la producción asociado a los excesos y faltante en los pedidos de cuero en estado wet blue. Y como resultado logra entregar un método que permita ordenar los recursos de producción, hacer un manejo adecuado de los inventarios de materia prima, conocer la capacidad productiva de la curtiembre y responder a la demanda prevista, mediante el uso de un aplicativo desarrollado en Excel; en consecuencia este proyecto contribuye con el mejoramiento del área de producción y permite la generación de aportes importantes para impactar en la productividad de las empresas del sector cuero; El autor concluye que el plan agregado con mano de obra baja y constante con subcontratación presenta un ahorro a la empresa de 22.42% en su costo de producción para la familia de producto gamo durante el periodo mayo– junio de 2015.

En la tesis de Gálvez y Silva (2015) titulada “Propuesta de mejoras en las áreas de producción y logística para reducir los costos en la empresa molino el cortijo SAC. – TRUJILLO”. Tesis para optar el título de Ingeniero Industrial en la universidad Privada del Norte, en el año 2015 Trujillo-Perú. Esta investigación tiene como objetivo principal determinar e implementar un pronóstico de ventas y un sistema MRP para reducir los costos, como resultado se logró que los costos almacén bajen en un 4%, que aumenten las actividades productivas en un 13%, se logró reducir las paradas de máquinas a 0, funcionando al 100%. Finalmente el autor concluye que al implementar control de inventarios, agilizar procesos búsqueda y organizar los productos, permite llegar a obtener un VAN de S/.2851.19 nuevos soles y un TIR del 25.38%.

En la tesis de Barboza y Piminchumo (2014) titulada “Los presupuestos de obra y su incidencia en los costos de producción de la empresa Artecon Perú S.A.C. en la ciudad de Trujillo”. Esta investigación tiene como objetivo principal demostrar de qué manera los presupuestos de obra inciden en los costos de producción de la empresa Artecon Perú S.A.C y como resultado logra encontrar que existe una incidencia significativa entre el presupuesto de obra y costos de producción, existiendo una diferencia de S/. 278,765.15, durante la ejecución de la obra disminuyendo los beneficios económicos proyectados, disminuyendo la calidad de las obras, debido a la falta de planificación, control de los recursos que permitan alcanzarlos resultados previstos dentro de los plazos y en base a costos definidos. El autor concluye que la empresa Artecon Perú S.A.C. no se realiza una estimación objetiva de los gastos administrativos y que existe una mala planificación y

elaboración de los presupuestos donde hubo un 4.63%, un incremento de su costo de producción por obra.

En la tesis de Becerra y Vilca (2013) titulada “Propuesta de desarrollo de lean Manufacturing en la reducción de costos por reproceso en el área de pintado de la empresa factoría Bruce S.A. Trujillo – Perú”. Esta investigación tuvo como objetivo principal reducir los costos de reproceso mediante la propuesta de desarrollo de lean Manufacturing en el área de pintado de la empresa factoría bruce SA. Y como resultado logra mostrar el mapeo actual con un tiempo de producción de 4.4375 días, con un tiempo de procesos de 1234 min, con un 42.07% sin valor agregado y un 57.93% con valor agregado. Por otro lado, el mapeo propuesto muestra un tiempo de producción de 4.3956 días, un tiempo de proceso de 1364 min, un 35.05% sin valor agregado y un 64.95% con valor agregado; el autor concluye que con esta propuesta se puede llegar a reducir tiempos de reproceso, los cuales ayudarán a reducir costos de reproceso.

Según Vásquez, José (2013) en su tesis que tiene como título “Propuesta de un sistema de planificación de la producción aplicado a una empresa textil dedicada a la fabricación de calcetines” tuvo como objetivo planificación de sistema de planificación de producción de la empresa textil dedicada a la fabricación de calcetines. Resultado un sistema de planificación, se podría anticipar a estos pedidos y, por tanto, no incurrir en costos, además de atender más rápido a los clientes, se pudo apreciar que el pronóstico propuesto, es mejor que el realizado actualmente por la empresa, el cual consiste en un método de series de tiempo ya que genera menos error. Por tanto, el sistema propuesto tendrá como base el pronóstico estacional multiplicativo. Conclusión respecto al sistema anterior, la metodología propuesta es mejor tanto en reducción de inventarios como en costos.

Según MIÑAN, Guillermo (2013) en su tesis titulada “*Diseño de un sistema de planeación agregada para la producción de envases metálicos en una empresa manufacturera de la ciudad de Chimbote*” para obtener el grado profesional de Ingeniero Industrial de la Universidad Cesar vallejo, Chimbote. Tuvo como objetivo general identificar las características que debe presentar el diseño de un sistema de planeación agregada para la producción de envases metálicos. Se evaluó la relación de las ventas reales en función al tiempo calculando el coeficiente de determinación para regresiones de tipo lineal y no lineal. Los resultados determino que los planes agregados mostraron

costos entre s/. 1 246 415 y s/. 1 469 758. Con la utilización del solver se logró optimizar hasta un monto de 1 148 700 . Finalmente concluyó que plan agregado minimiza los costos operativos ya que se pudo estimar que a través de su uso se puede obtener una reducción de 39 nuevos soles por tonelada producida que representa un ahorro de 13.24%.

1.3. Teorías Relacionadas al tema

La planeación consiste en fijar el curso concreto de acción que ha de seguirse, estableciendo los principios que habrán de orientarlo, la secuencia de operaciones para realizarlo y las determinaciones de tiempos y de números necesarios para su realización (Perca, 2015). Así mismo se entiende por planeación, la anticipación de las decisiones referidas a cómo ajustar las capacidades del sistema productivo a la demanda, con el objetivo de optimizar los recursos disponibles (Vega, 2014).

La planeación agregada tiene en cuenta los siguientes objetivos, minimizar los costos y maximizar las ganancias; si el plan no afecta la demanda del cliente, entonces la minimización de los costos también maximizara las ganancias. Maximizar el servicio al cliente para mejorar el tiempo de entrega y las entregas puntuales, pueden requerirse recursos adicionales de fuerza de trabajo. Minimizar la inversión en inventario, significa la acumulación de inventario resultan costosas porque ese dinero se podría invertir en cosas más productivas. Minimizar los cambios en la tasas de producción, los cambios frecuentes puedes ocasionar en la coordinación en el suministro de materiales, y tal vez sea necesario restablecer el balance en la línea de producción. Minimizar los cambios en los niveles de fuerza de trabajo, las fluctuaciones en la fuerza de trabajo provocan descenso en la productividad porque los nuevos empleados necesitan tiempo para empezar a ser plenamente productivos (Barry, 2009 p. 165).

Para que plan agregado logre los objetivos antes mencionado, cuenta con dos tipos de estrategias, la primera son las estrategias internas (se concentran en las operaciones, es decir, en el lado de la oferta) que son contratar y despedir, trabajadores temporales, tiempo extra/tiempo de inactividad, subcontratación, inventario, cartera de pedidos, no atender la demanda, modificación de las tasas de producción.; por otro lado la segunda estrategia son las estrategias externas (se enfocan en el cliente para alterar los ritmos de demanda)

estas incluyen la fijación de precios, promociones, publicidad, reservaciones, ofertas en paquetes (Chapman, 2015 pág. 123).

Es normal que la empresa cambie en nivel de fuerza de trabajo por contratar y despedir trabajadores de producción, de modo que cubra la demanda con exactitud. En muchos casos los trabajadores nuevos requieren de capacitación; y en otros casos es posible mantener una fuerza aboral constante y variar las horas de trabajo. El tiempo extra puede desgatar mucho a los trabajadores debido a ello puede disminuir su productividad. El inventario disponible se entiende como inventario sin usar que es arrastrado del periodo anterior (Shhroeder, 2013 pág. 182).

Según Chapman, Meyer y Rungtusanatham (2008) p. 45, nos indica que para aplicar el plan agregado de producción para la empresa, existe dos caminos, el primero es actuar sobre la capacidad, dentro de ella hay varias opciones como cambiar los niveles de inventario, variar el volumen de la fuerza de trabajo, variar las tasas de producción mediante las horas extras o las horas inactivas, subcontratar en períodos de alta demanda, trabajadores a tiempo parciales, para cubrir las necesidades de mano de obra no calificada, por otro lado, el segundo camino es la demanda en ella existe varias opciones, entre ellas está influir en la demanda cuando es baja, retrasar pedidos durante los períodos de alta demanda, mezclar productos con ciclos de productos complementarios.

La planeación agregada es necesaria cuando la demanda es estacional, es decir cuando crece en el periodo pico y decrece en los periodos de baja demanda. Si la demanda fuera constante durante el periodo de planeación, se podría mantener una tasa de producción constante, que por lo general, existen fluctuaciones de la demanda, en este caso la empresa puede hacer uso de diferentes estrategias para satisfacer l demanda; manteniendo una capacidad y unos costos de producción razonable (Olavarrieta De La Torre, 1990 pág. 85). Se entiende al pronóstico como la predicción de lo que sucederá con un elemento determinado dentro del marco de un conjunto dado de condiciones. El objetivo del pronóstico de la demanda consiste en reducir el rango de incertidumbre dentro del cual se toman las decisiones que afectan el futuro del negocio y con él a todas las partes involucradas que se encuentran en el pronóstico de la demanda (Gutiérrez, 2014 pág. 49). El pronóstico no reemplaza el juicio administrativo en la toma de decisiones, simplemente es una herramienta que ayuda a mejorar el proceso. El pronóstico dela demanda agregada

es el primer paso dentro del procesos de planificación de la producción y estos sirven como punto de partida, no solo para la elaboración de los planes estratégicos, sino que de la misma manera se pueden emplear en el diseño de planes a mediano y corto plazo; lo cual a su vez permite a la organización visualizar de manera anticipada los acontecimientos futuros y eliminar en gran parte la incertidumbre y al mismo tiempo reaccionar con rapidez a las condiciones cambiantes con algún grado de precisión que este surja (Corado, 2012 pág. 245).

Según Guither (2000), sostiene que los pronósticos son útiles en la toma de decisiones para el desarrollo de un plan agregado, ya que permiten dar un análisis y determinar acciones adecuadas ante alguna eventualidad. Estos pueden medir o cuantificar la variabilidad de la demanda durante el tiempo de espera que puede ser de utilidad para mantener niveles de existencias de seguridad adecuada. Los pronósticos de demanda permitirá tener un mejor análisis de la demanda real e irreal del periodo debido a la especulación del mismo, permitirá crear planes para reaccionar de manera adecuada y rápida a los futuros pedidos por parte de los clientes, reduciendo el Lead Time. Se debe también que entender que un pronóstico no es la verdad absoluta, solo es una aproximación y tiene como objetivo reducir la incertidumbre de lo que pueda acontecer en el futuro cercano. Permiten tener un horizonte de tiempo largo, mediano corto plazo y el desempeño permitirá ir desde planes de nivel estratégico gerencial hasta los de nivel operativo. El ajuste de tendencia consiste en realizar un modelo de regresión que explique la evolución temporal de la serie analizada en función de una variable de tiempo, es decir, una serie t que representa el paso del tiempo $T=1, 2, 3, 4, \dots$. Quillupangui (2014) nos indica que cuando nos enfrentamos a ajuste de tendencia, la selección de la forma funcional correcta debe guiarse por criterios de medición de la calidad del ajuste global: observación gráfica, medición de errores, R^2 , así como, eventualmente, de la significatividad individual de los parámetros estimados como el ajuste lineal, ajuste potencial, ajuste exponencial, ajuste logarítmico y ajuste promedio móvil. Valderrama (2016) indica que los errores de pronóstico cuantifican cuán incorrecta es una proyección de ventas, para esto existen diferentes técnicas que permiten calcular el error de pronóstico, uno de las principales técnicas es la desviación media absoluta (MAD), esta técnica es el promedio de las desviaciones absolutas matemáticas de los errores de pronóstico la otra técnica para

medir el error es la señal de rastreo, esta es una proporción sin valor unitario, solamente se utiliza como una señal. Por otro lado Chapman (2015) dice que la señal de rastreo proporciona un límite para que el método de pronóstico se desvíe antes de emprender alguna acción, este se calcula a partir del desviación media absoluta (MAD).

Gordon (2013) pág. 99 expresa que la capacidad, es aquella la cual nos permite incrementar o reducir la capacidad de producción, ajustándola a la demanda. Estas se pueden estudiar mediante diferentes opciones como, cambiar los niveles de inventarios, donde la empresa decide el acumular inventarios para futuras de demanda alta, aunque viene con un costo de almacenamiento, obsolescencia, seguros, etc., variar el volumen de la fuerza de trabajo, con el ingreso y salida de empleados con lo que la productividad media baja y subcontratar en periodos de alta demanda, que brinda un bajo costo de producción, aunque se entregaría la calidad del producto a un subcontratista. Para la medición de capacidad de la mano de obra se utiliza también el estudio de tiempos mediante la medición del trabajo, es la aplicación de técnicas para determinar el tiempo estándar que invierte un colaborador en realizar una tarea definida, de manera preestablecida. Las técnicas para la medición del trabajo son estudio de tiempo con cronometro, método de observaciones instantáneas, datos estándar y fórmulas de tiempo, estimación de datos históricos, entre otras; donde el objetivo de la medición del trabajo será poder analizar la eficacia de los métodos establecidos, determinar los costos de un producto, información para programar las operaciones, controlar los costos de mano de obra como incrementar la eficiencia del trabajo.

La capacidad de producción es el resultado de aplicar el PAP al proceso de producción, de manera adecuada con la utilización correcta de los recursos y el tiempo estándar correspondiente, se sabe que el proceso de planeación de la capacidad de producción tiene como finalidad adecuar constantemente la capacidad de un proceso productivo de acuerdo a las necesidades de fluctuación que presente la demanda, en este caso de los pronósticos (Perca, 2017 pág. 164). Por otro lado, Aguiy y Andrade (2017) indica que los tipos de capacidad que se necesitan para una adecuada evaluación y utilización son la capacidad teórica, esta capacidad se define como la capacidad máxima de un sistema de producción, se encuentra definida por la utilización de recursos e instalaciones, también se tiene la capacidad instalada, esta capacidad es la máxima del sistema productivo prevista en el

diseño que solo se encuentra disminuida por las necesidades del mantenimiento de los medios de trabajo, la capacidad disponible es la capacidad encontrada con la disminución de días no laborales en un periodo de tiempo considerado con ausentismo, turnos por hora y pérdidas de fuerza mayor; la capacidad necesaria es la necesaria para poder satisfacer las condiciones del proceso productivo, ya que determina la capacidad requerida para poder así cumplir con la programación del plan definido y por último se tiene la capacidad utilizada, esta es la real del proceso productivo de un determinado periodo en proceso, donde la demanda variara respecto a la capacidad, esta capacidad se puede manejar de acuerdo a opciones de decisión como retrasar pedidos durante periodos de alta demanda, teniendo en cuenta que el cliente este de acuerdo en retrasar su pedido; solo se podría dar en productos duraderos y no perecibles.

Influir en la demanda cuando esta es menor, incrementando personal de ventas para motivar la demanda. Si se actúa sobre la demanda se elevara cuando es inferior a la capacidad productiva y disminuirá cuando esta será superior a la misma, teniendo en cuenta siempre el tratar de equilibrar la demanda con la capacidad. Es decir se trabaja sobre la capacidad ajustándola sobre la demanda. Para esto Parrales y Tamayo (2012) refleja que las estrategias de planificación agregada son la estrategia de caza, donde su meta es satisfacer la demanda periodo a periodo, ajustándose a la demanda, esta estrategia se da mediante la contratación de mano de obra, alquiler de maquinarias, pagos extras, etc. Todo de acuerdo a las posibilidades que tenga la empresa contando a su vez la demanda por parte del mercado. De esta manera se mantendrá un inventario en equilibrio y respuestas rápidas contra posibles demandas, este método es muy útil para empresas que no les conviene tener inventarios por las características de sus productos.

Por otro lado Silvia (2014) indica que la estrategia de nivelación persigue mantener constante la mano de obra o la producción por periodo. Con esta estrategia podemos conseguir los beneficios que produce en la plantilla el empleo estable; se persigue la estabilidad del área de producción creando un rendimiento óptimo como mejor capacitación de los integrantes del mismo, más rapidez en las entregas y altos niveles de inventario. Los costos se generan por almacenamiento y faltantes, se usa en empresas que requieren personal calificado y como ultima estrategia se tiene la estrategia mixta, esta estrategia nos brinda la opción para obtener el mejor rendimiento en la producción.

Aunque es la más compleja ya que nos brinda una cantidad mayor de soluciones para poder obtener una combinación óptima. El plan de producción tiene como objeto determinar las tasas de producción que son compatibles con las ventas y los costes calculados en el plan de producción y en el plan de ventas. Salas (2017) afirma que este es un plan detallado el cual establecerá cuantos productos tendrán que ser producidos y en qué tiempo, para la realización de este plan se desagregara en familias de productos, unidades de producción. Por tanto, el MSP es el plan que define las entregas de productos terminados en cantidad y en fechas. Este programa determina la producción, aunque no es un pronóstico de la demanda y se puede presentar como producto final (fabricar por inventario), orden de cliente (fabricación por orden), ensamblar por inventario. El MSP definirá las entregas de los productos en determinada fecha y cantidad, actualmente se trabaja más sobre pedido sin tener el stock de productos terminados, el MSP es igual a los pedidos. Estos pedidos pueden expresarse de 2 maneras fabricar por programaciones, agrupando los pedidos de un periodo determinado y fabricar por pedidos de acuerdo a la solicitud del cliente, dándose de manera especial y no repetitiva.

La planificación para el requerimiento de materiales, tiene el propósito de que se tengan los materiales requeridos en el momento oportuno para cumplir con las demandas de los clientes, son la toma de requerimientos de productos finales del programa maestro de producción y los descompone en sus partes, componentes y subensamblajes para crear un plan de materiales. Este plan especifica cuándo se deben colocar las órdenes de producción y de compra, entre los beneficios de este plan se brinda, el beneficio principal derivado de la implantación de las aplicaciones MRP era una considerable reducción del inventario. Por lo tanto, la reducción del inmovilizado ofreció a las empresas importantes ahorros económicos y en efecto, importantes beneficios económicos al obtener un rendimiento financiero del dinero que antes se tenía en forma de inventario (Santos, 2007 pág. 40).

El uso del MRP sirve a las empresas como unidad de análisis para llegar a soluciones adecuadas para así determinar componentes y materiales que se necesiten para producir un bien, a su vez de como deben de colocarse las órdenes de compra y de producción para que los productos estén terminados a tiempo. Para poder calcular el plan de producción MRP, es necesaria la estructura del producto. La estructura del producto es una ficha en la que se muestra detalladamente la secuencia de cómo se fabrican y se requieren las materias

primas, también las que deben de comprarse. Cada una de estos pasos debe de estar asociado a un determinado número este será igual a la cantidad de unidades necesarias. Después de tener la estructura del producto se debe de tener en cuenta la unidad de medida para el lead time (segundos, minutos), periodo base de la producción (debe ser el mismo del lead time) y el número de pedidos a planificar. En las empresas de servicios se utilizan los requerimientos brutos ya que no se ven afectados en su mayoría por inventarios, la programación de requerimientos netos corresponde al entregable del MRP, esta herramienta determina las condiciones para el lanzamiento de las órdenes proyectadas, tanto órdenes de compra, como órdenes de fabricación. Su diferencia respecto a la programación de requerimientos brutos es la inclusión de inventarios, niveles de seguridad y recepciones programadas, ajustándose al devenir de la producción real. Así mismo, en dicha programación se aplica el tamaño de lote determinado para cada componente que se requiera (Vásquez, 2013 pág. 72).

Los costos del plan agregado de producción, en su mayoría los métodos de planeación determinan un plan que minimiza los costos. Si la oferta y la demanda se modifican de manera simultánea, resulta más apropiado maximizar utilidades. Cuando se considera que la demanda está dada se deben de considerar los siguientes costos, costo de contratación y despido, incluye el reclutamiento, selección y capacitación. Costo de tiempo extra y perdido, el tiempo extra es normalmente formado por los salarios regulares más una prima de 50 y 100%. El tiempo perdido se da cuando el uso de los empleados es una productividad inferior a la total. Costo de mantenimiento de inventarios, se relaciona con mantener los productos en inventario, estos costos van de un 15 a 35% al año. Costo de subcontratistas, es el pago que se realiza por producir unidades por terceros (Becerra y Vilca, 2013 págs. 21 - 23).

García (2011) nos indica que los costos son la herramienta básica para la asignación de los recursos a la producción de un bien o servicio, el cual cuantifica los resultados de gestión empresarial y permite el control de los 3 principales elementos de costo (mano de obra, materia prima y costos general de producción), facilitando la determinación de los costos totales y los costos unitarios de fabricación y de esa misma manera ayuda a la toma de decisiones que permiten mejorar los resultados finales como lo que rentabilidad del negocio. Los elementos de los costos son materias primas (MP.), es el primer elemento

del costo y comprende los materiales que guardan una relación directa con el producto terminado bien sea por su clara identificación, por la fácil asignación a este o lo relevante de su valor. Mano de obra directa (MOD.) es el segundo elemento del costo y comprende toda remuneración a los operarios. Costos indirectos de fabricación (CIF.): es el tercer elemento del costo e incluye aquellas erogaciones necesarias para producir diferentes a MP Y MOD. Costo primo: Es el valor de los dos primeros elementos del costo, se interpreta como los elementos primarios, básicos para elaborar el producto final, donde el costo primo es igual a la suma de la materia prima y la mano de obra directa. Costo de conversión, es el valor de los elementos del costo necesarios para convertir o transformar las materias primas en un producto terminado, donde el costo de conversión es igual a la suma de la mano de obra directa y los costos indirectos de fabricación. Krajewski, Ritzman y Malhotra (2008) refleja que dentro de costos de producción se debe tener en cuenta costos por inventario, son los costes relacionados con el almacenamiento y el mantenimiento del inventario durante un determinado período de tiempo. Generalmente, los costes de inventario se describen como un porcentaje del valor de inventario (inventario promedio anual; es decir, una minorista, el promedio de bienes comprados a sus proveedores durante un año) en base anualizada. Estos costes varían significativamente según el sector comercial, pero son siempre bastante altos. La mano de obra directa describe a los trabajadores que están directamente involucrados en la producción de bienes o la prestación de servicios. Por ejemplo, los trabajadores de una fábrica que ensamblan, fabrican, pintan o ayudan a elaborar físicamente productos ejecutan mano de obra directa. De manera similar, los trabajadores de un salón que efectivamente realizan cortes de pelo, tratamientos y otros servicios están involucrados en mano de obra directa. El costo de pagar salarios a los trabajadores que participan en la producción es el costo mano de obra directa de una empresa (Perca, 2015 pág. 54).

1.4. Formulación al Problema

¿En que medida la dirección táctica de operaciones mejorara los costos de producción de la empresa Chavín de Huantar SA, Casma-2018?

1.5. Justificación del estudio

La importancia de esta investigación es que mediante la aplicación de dirección táctica de operaciones, se logró reducir los costos de producción de la empresa Chavín de Huantar

SA, ya que el cliente busca un producto de calidad y a un bajo precio, esto trajo a la empresa grandes beneficios, aumentó significativamente su rentabilidad.

En el ámbito social, el diseño de un plan agregado contribuyó con la mejora continua de la empresa Chavín de Huantar específicamente en el área de producción, ya que se tuvo un pronóstico de la demanda, de los materiales a utilizar, insumos y del personal que se requerirá. Al tener una adecuada planificación del personal brindara empleo a las personas de alrededor de la ciudad de Casma.

En el ámbito tecnológico, con la propuesta del plan agregado se logró máximos resultados, se optimizó tiempos y se minimizaron los costos de producción en el proceso de elaboración de congelado de mango. Asimismo, esta propuesta de plan agregado de producción se podría aplicar no solo a empresas procesadora de mango, si no por el contrario a diferentes organizaciones de distintos rubros; ya que estos tipos de modelos son aplicables para todo tipo de empresa; además podrá abrir nuevos caminos para empresas que presenten situaciones semejantes.

A nivel económico, el adecuado diseño del plan agregado para la empresa ayudó para reducir costos, y con esto aumentó significativamente sus utilidades, ya que incrementó su demanda.

A nivel laboral, esta investigación es muy importante dentro del plan de producción, dado que este actuó como una herramienta que analizó de una manera específica la disponibilidad de recursos físicos, humanos, técnicos de la organización, con esto se pudo tener un mejor manejo del personal la cual ayudó a aumentar la productividad de los trabajadores.

Por todo lo expuesto anteriormente, este trabajo de investigación, tiene como objetivo aplicar la dirección táctica de operaciones para disminuir los costos de producción de la empresa Chavín de Huantar SA. Esta reducción de costos de producción, aumentó significativamente la rentabilidad de la organización, creó un ambiente laboral agradable, donde la satisfacción del personal fue un factor clave para el aumento de la productividad del área de producción, dado que un trabajador motivado ejecuta su labor de manera eficiente y eficaz, cumpliendo con los estándares exigidos por la empresa y los clientes externo.

1.6. Hipótesis

La dirección táctica de operaciones reducirá los costos de producción de la empresa Chavín de Huantar SA, Casma-2018.

1.7. Objetivo

General

Aplicar la dirección táctica de operaciones para reducir los costos de producción de la empresa Chavín de Huantar SA, Casma – 2018.

Específicos

Diagnosticar la situación actual de los costos de producción de la empresa Chavín de Huantar SA. , Casma – 2018.

Mejorar los sistemas de proyección de las ventas o demanda agregada de la empresa Chavín de Huantar SA. , Casma – 2018.

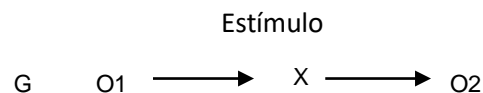
Evaluar el plan agregado de producción óptimo para la empresa Chavín de Huantar SA. , Casma – 2018.

Comparar los costos de producción inicial y final de la empresa Chavín de Huantar SA. , Casma – 2018.

II. MÉTODO

2.1. Diseño de investigación

Este diseño de investigación fue de tipo pre experimental, dado que existió una ligera manipulación de la variable independiente (dirección táctica de operaciones), donde se trabajó con un solo grupo aplicado (área de producción de congelado de mango) al cual se le aplicó el plan agregado de producción para determinar el efecto de la variables dependiente (costos de producción), aplicándose un pre prueba y post prueba luego de aplicado el estímulo.



Donde:

G1: Área de producción de la empresa Chavín de Huantar SA.

O1: Costos de producción antes de la aplicación de dirección táctica de operaciones en el área de producción de la empresa Chavín de Huantar SA (Pre Prueba).

X: Dirección táctica de operaciones (Estímulo).

O2: Costos de producción después de la aplicación de dirección táctica de operaciones en el área de producción de la empresa Chavín de Huantar SA (Post Prueba).

2.2. Variables, operacionalización

2.2.1. Identificación de variables

Variable independiente:

Dirección táctica de operaciones

Variable dependiente:

Costos de producción

2.2.2. Operacionalización de las variables

Tabla 1: Operacionalización de la variable independiente.

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
Dirección táctica de operaciones	Es un proceso que ofrece un mejor servicio al cliente, contribuye manejar niveles de inventario adecuados, ofrece al cliente tiempos de entrega más breves y en general facilita a la gerencia el manejo del negocio (Chase, y otros, 2016 pág. 4)	Es un procedimiento que ayuda para en el desarrollo de presupuestos de operación, determinando los costos por contratación, costo por despido, sobretiempo con el objetivo de minimizar el costo (Méndez y Prieto, 2018).	Costos por contratación	$\frac{\text{Costo Total}}{\text{Trabajador Contratado}}$	Razón
			Costos por despido	$\frac{\text{Costo Total}}{\text{Trabajador Despedido}}$	Razón
			Sobretiempo	$\frac{\text{Costo Total}}{\text{Hora Extra Del Trabajador}}$	Razón
			MAD	$\frac{\sum[\text{Real} - \text{Pronóstico}]}{n}$	Razón
			Señal de rastreo	$\frac{\sum_{t=1}^n (A_t - F_t)}{n}$ n = promedio móvil simple A _t = demanda real F _t = demanda pronosticada t = mes	Razón
			Pronóstico de la demanda		

Fuente: Elaboración Propia (2018).

Tabla 2. Operacionalización de la variable dependiente

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
Costos de producción	Es la herramienta básica para la asignación de los recursos a la producción de un bien o servicio, el cual cuantifica los resultados de gestión empresarial y permite el control de los 3 principales elementos de costo (mano de obra, materia prima y costos general de producción), facilitando la determinación de los costos totales y los costos unitarios de fabricación (Altahona, 2013 pág. 95).	Son los gastos necesarios para mantener un proyecto, línea de procesamiento o un equipo en funcionamiento, asociados interviniendo los costos por inventario, los costos de materia prima, costos de mano de obra (Méndez y Prieto, 2018).	Costos de materia prima	Costo de kg de mango	Intervalo
			Costos por inventarios	$\frac{\text{costo total}}{\text{unidades de almacenamiento}}$	Razón
			Costos de mano de obra	$\frac{\#Operarios \times Salario \times \frac{h}{dia}}{Produccion\ diaria}$	Razón

Fuente: Elaboración Propia (2018).

2.3. Población y muestra

2.3.1. Población

Costos de producción de congelado de mango de la empresa Chavín de Huántar SA.

2.3.2. Muestra

Costos de producción de congelado de mango de la empresa Chavín de Huántar SA., desde el mes de Octubre (2017) – Marzo (2018).

2.3.3. Muestreo

No Probabilístico

2.3.4. Criterio de Inclusión

Se tomó el área de producción como objeto de estudio, porque es en este área, donde existe el problema de la falta de cumplimiento de la demanda, un elevado costo de producción y mano de obra insuficiente para poder alcanzar la meta pronosticada, es por ello que para una aplicación de dirección táctica de operaciones, se tomará como mínimo 6 meses (mediano plazo) y la información obtenida de la empresa es de los datos obtenidos desde Octubre 2017 al mes de Marzo 2018.

2.3.5. Criterio de Exclusión

No se consideró las demás áreas de la empresa, ya que los costos de producción están directamente relacionadas con el área de producción, es porque realizar el estudio y el análisis de datos dentro del área de producción se tomará los meses anteriores a junio del 2018, debido a que la aplicación de la dirección táctica de operaciones inicia en julio hasta diciembre del 2018.

2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

2.4.1. Técnicas

Análisis documental: permitió analizar y estudiar la información acumulada que se encontró documentada en los archivos de la empresa Chavín de Huántar SA, para tener referencias y datos que ayude con reducción de costos de producción.

Análisis de datos: mediante esta técnica se pudo obtener todos los datos o recolección de información a través de una inspección que se realice en la empresa Chavín de Huántar SA.

Análisis de resultados: permitió analizar todos los resultados de las herramientas a emplear en esta investigación.

2.4.2. Instrumentos

Formato de costos por contratación: se tuvo un mejor control de cuánto cuesta contratar a un personal nuevo.

Formato de costo de horas extras: registró los tiempos extras empleadas por los trabajadores durante su jornada laboral.

Formato de costos por inventarios: manejar cuantos productos hay en almacén.

Formato de estrategia de persecución: permitió determinar el nivel de mano de obra para la producción de congelado de mango.

Formato de estrategia de nivelación: determinó el nivel de inventario para la producción de congelado de mango.

Formato de estrategia de subcontratación: permitió contratar al personal necesario con el menor costo posible.

Formato de estrategia de tiempo extra: se contó con una base de datos acerca de los costos a pagar a los trabajadores que realizan tiempo extra.

Tabla 3. Recolección de datos

VARIABLE	TÉCNICA	INSTRUMENTO	FUENTE
Dirección táctica de operaciones	Análisis de resultados	Formato de estrategia de persecución (Anexo 7)	Área de producción de mango congelado de la empresa Chavín de Huántar SA.
	Análisis de resultados	Formato de estrategia de nivelación (Anexo 8)	
	Análisis de resultados	Formato de estrategia de subcontratación (Anexo 9)	
	Análisis de resultados	Formato de estrategia de tiempo extra (Anexo 10)	
Costos de producción	Análisis documental	Formato de costo de nivel de inventario (Anexo 11)	Área de producción de mango congelado de la empresa Chavín de Huántar SA.
	Análisis de datos	Formato de costos de horas extras (Anexo 12)	
	Análisis de datos	Formato de costo por contratación (Anexo 13)	

Fuente: Elaboración Propia (2018).

2.4.3. Validación y confiabilidad de los instrumentos

Para verificar la veracidad del instrumento de medición, en esta sección se realizó la validación y confiabilidad de los instrumentos, estos instrumentos de recolección de datos serán validados por tres especialistas en el tema de plan agregado de producción y así poder garantizar la confiabilidad.

2.5. Métodos de análisis de datos

Tabla 4. Metodo de analisis de datos

Objetivo Específico	Técnica De Procesamiento	Instrumento	Resultados
Diagnosticar la situación actual de los costos de producción de la empresa Chavín de Huántar SA, Casma-2018.	Análisis de datos	Diagrama de actividades de proceso (Anexo 14)	Situación actual del área de producción de la empresa Chavín de Huántar SA.
	Análisis de resultados	Diagrama de Pareto (Figura 4 y Anexo 15)	
	Análisis documental	Formato de recolección de costos de producción (Anexo 16)	
	Análisis de datos	Formato de comparación de demandas (Anexo 17)	
	Análisis de datos	Formato de costo de nivel de inventario (Anexo 11)	
	Análisis de datos	Formato de costos de horas extras (Anexo 12)	
	Análisis de datos	Formato de costo por contratación (Anexo 13)	
Mejorar los sistemas de proyección de las ventas o demanda agregada de la empresa Chavín de Huántar SA, Casma-2018.	Análisis de resultados	Formato de estrategia de persecución (Anexo 7)	Mejora de las ventas de la empresa Chavín de Huántar SA.
	Análisis de resultados	Formato de estrategia de nivelación (Anexo 8)	
	Análisis de resultados	Formato de estrategia de subcontratación (Anexo 9)	
	Análisis de resultados	Formato de estrategia de tiempo extra (Anexo 10)	
Evaluar el plan agregado de producción óptimo para la empresa Chavín de Huántar SA., Casma – 2018.	Análisis de resultados	Formato de comparación de costos para los planes agregados (Anexo 14)	Óptimo plan agregado para reducir costos de producción.

Evaluar la reducción de costos de producción en la empresa Chavín de Huántar SA.	Análisis de resultados	Prueba t de Student para muestras independientes (Anexo 19)	Reducción significativa de los costos de producción.
--	------------------------	---	--

Fuente: Elaboración Propia (2018).

2.6. Aspectos éticos

Cumpliendo con los requisitos de acuerdo al código de Ética del artículo 14°, nosotros como investigadores de la UCV daremos el consentimiento para la publicación de las investigaciones una vez concluida los resultados de las investigaciones, dando como investigadores se presentará por escrito para la publicación ya sea por artículos científicos, revistas científicas o libros cumpliendo con la normatividad y política editorial donde el cual el editor debe garantizar el anonimato de las revisiones en modalidad de doble ciego donde se responsabilizarán a acatar la autenticidad de todos los resultados y guardar la confidencialidad de la información que se recolectará en el área de producción de la empresa Chavín de Huántar SA. Del artículo 15° se evitó todo tipo de plagio, ya que el código de ética de la UCV promueve la originalidad de las investigaciones y para ello se realizó la evaluación de los trabajos de investigación bajo el programa de turnitin, donde se permitió la detección de las coincidencias con otras fuentes de consulta y en caso que se detectó el plagio se procederá a resolverse a través del Comité de Ética que está conformada por la Sede Central y en cada una de las Filiales de la UCV por ello seguimos la estructura metodológica que nos brindó la UCV. De los derechos del autor, artículo 16° cada uno de nosotros como investigadores que hayamos originado o creado una investigación se tiene el derecho de autoría del trabajo de investigación donde se debió aplicar los derechos de carácter moral y patrimonial estipulados en el reglamento de la UCV ciñéndose exclusivamente como lo hayamos generado para el proyecto de investigación para la posterior aprobación de la investigación los investigadores que no cumplan con estos derechos en el caso que se realice la utilización no autorizada por la Universidad César Vallejo se considerará una infracción a los derechos de autor. Del investigador principal y personal investigación, artículo 17° se debe tener su equipo de investigación liderado por un docente investigador principal, quien represente al grupo y asuma la responsabilidad de planificar, dirigir, ejecutar y evaluar la investigación

asumiendo la responsabilidad en el desarrollo de la investigación y será el quien vela por el cumplimiento de las actividades, ya sea que la persona encargada reciba financiamientos deberá rendir cuentas detalladas y documentadas de los gastos al Vicerrectorado de investigación y calidad el cual el investigador será el encargado de supervisar directamente al personal de investigación.

III. RESULTADOS

3.1. Diagnostico situacional actual de los costos de producción de la empresa












Chavín de Huántar SA

3.1.1. Descripción del diagrama de actividades y operaciones de proceso.

En la Figura 1 y 2 se indica el diagrama de actividades de operaciones del proceso productivo de congelado de mango. Inicia con la recepción de materia prima y se paletiza clasificándose en mango verde, pintón, mango óptimo para el proceso y mango que no califica. Luego el mango verde pasa a un lavado con agua clorada de 150 a 200 ppm por 15 segundos, posterior se hace el enjuague con agua potable con 0.5 a 1.5 ppm por 15 segundos, luego de ello se paletiza, colocándose posteriormente en una cámara de maduración con gas etileno dosificado 10 L/min para dos horas, después de esto se ventila y se deja reposar por 10 minutos. Posteriormente se mezcla el mango pintón que se dejó en un ambiente de maduración con el mango óptimo para el proceso, donde se vuelve hacer una segunda selección, después de esto se procede a almacenar, se pesa, se vuelve hacer un segundo lavado para después sea pelado y cortado, se selecciona por color, de ahí se hace un lavado de pulpa, ya lavado pasa por un túnel de congelación IQF. Después de ello se pesa y se procede a sellar, se codifica, se etiqueta y finalmente se almacena el producto terminado.

3.1.2. Diagrama de actividades de proceso

DAP	OPERARIO/MATERIAL/EQUIPO							
Obj.	Elaboración de congelado de mango							
SIMBOLOGÍA	 Almacenamiento	Lugar o área de operaciones Área de producción			<p>N° de personas: 150</p> <p>Ingeniero de planta</p> <p>Encargado de producción</p> <p>Jefe de calidad</p> <p>Supervisor de jornaleros</p>			
	 Transporte							
	 Operación							
	 Inspección							
	 Demora							
ITEM	DESCRIPCIÓN	TIEMPO (Minutos)	SÍMBOLO					OBSERVACIONES
								
01	Recepción de materia prima	5						Se muestrea la materia prima por un TAC (técnico de aseguramiento de calidad) para clasificar el mango
02	1° CLASIFICACIÓN DE SELECCIÓN	20						Entre 7 a 8 kg por jaba.
03	CLASIFICACIÓN 1- MANGO VERDE	20						Se revisa el producto que este en las condiciones requeridas para que no haya problemas a la hora del encanastillado
04	LAVADO I	0.41						agua clorada 150-200 ppm
05	ENJUAGUE	0.41						agua potable 05-1,5 ppm
06	PALETIZADO	5						

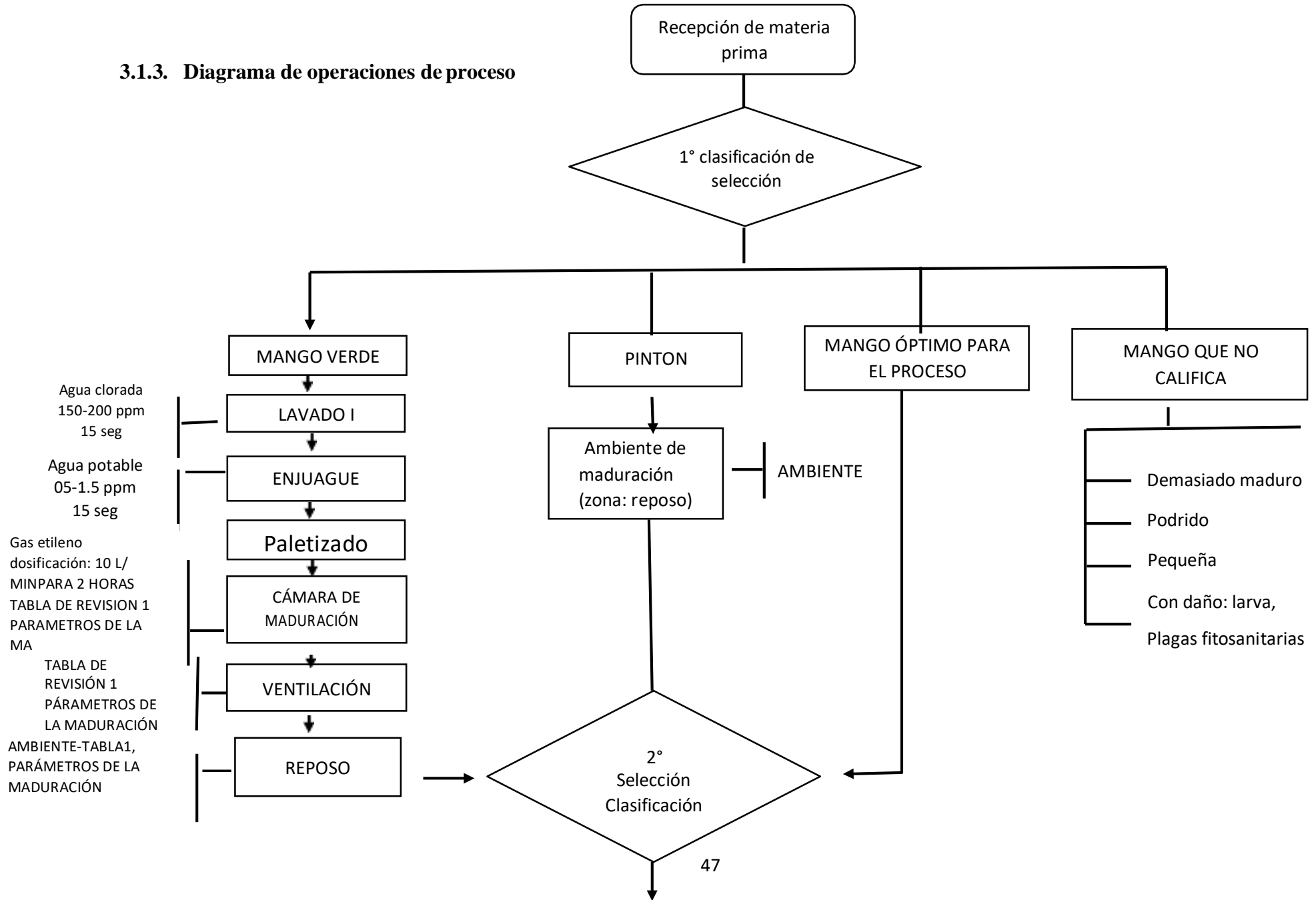
07	CÁMARA DE MADURACIÓN	720						gas etileno: dosificación: 10 l/min para 2 horas- tabla de revisión 1 parametros de la maduración
08	VENTILACIÓN	58						tabla de revisión 1 parametros de maduración
09	REPOSO	45						ambiente-tabla1, parámetros de la maduración
10	CLASIFICACIÓN 2- MANGO PINTON	7						No debe tener Pedazos de piel, huesos y membranas en los filetes.
11	AMBIENTE DE MADURACIÓN (ZONA- REPOSO)	720						-
12	CLASIFICACIÓN 3-MANGO OPTIMO PARA EL PROCESO	8						-
13	CLASIFICACIÓN 4-MANGO QUE NO CLASIFICA	8						-
14	2° SELECCIÓN DE CLASIFICACIÓN	8						mango: demasiado maduro podrido daños larvas
15	ALMACENAMIENTO	7						
16	PESADO	7						-
17	LAVADO II	1						agua potable 0.5-1.5 ppm

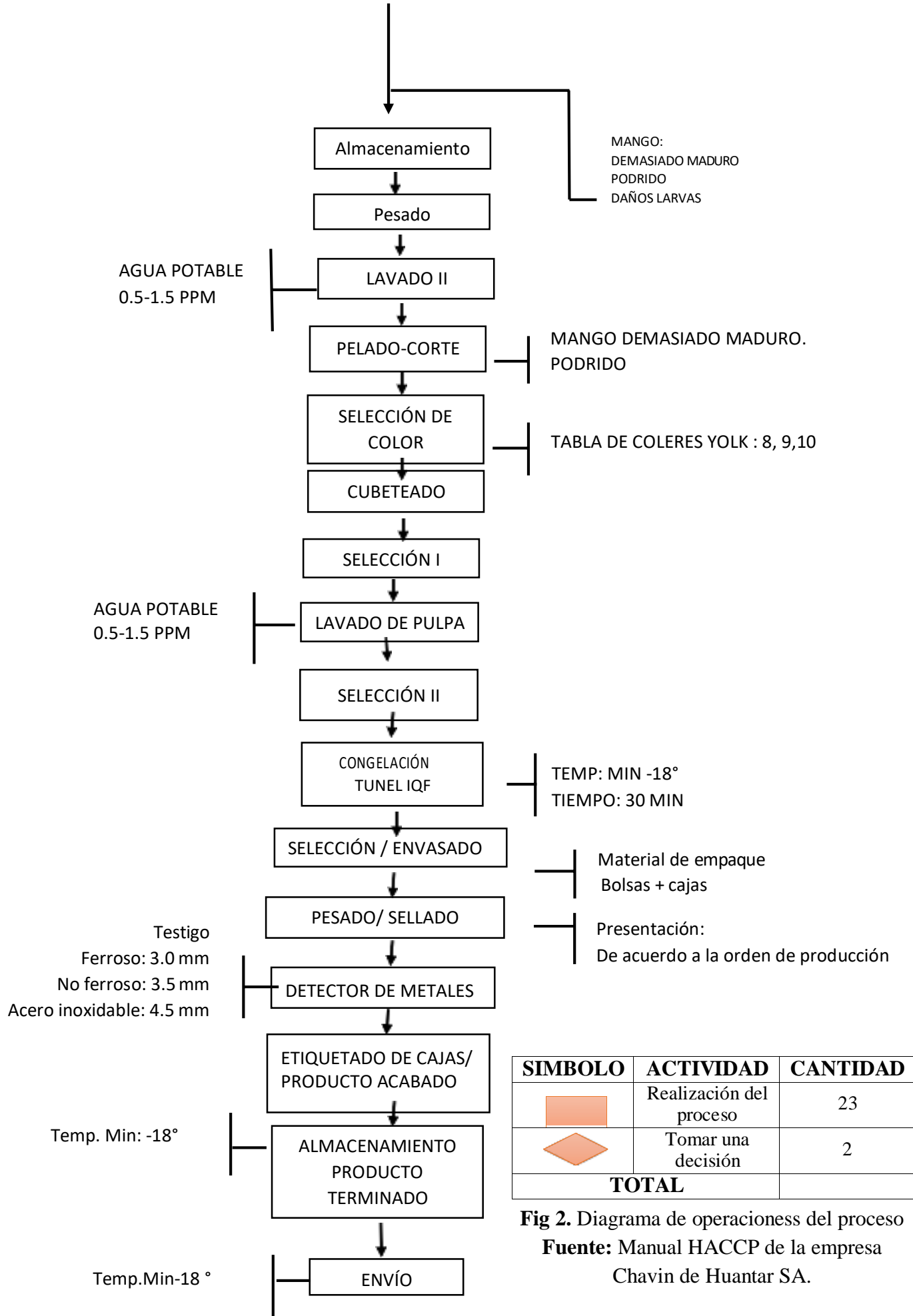
18	PELADO-CORTE	3						-
19	SELECCIÓN DE COLOR	1						tabla de coleres YOLK : 8, 9,10
20	LAVADO DE PULPA	1						agua potable 0.5-1.5 ppm
21	SELECCIÓN I	4						
23	CONGELACIÓN TUNEL IQF	5						temp: min -18°/ tiempo: 30 min
24	SELECCIÓN/ ENVASADO	4						Material de empaque Bolsas + cajas
24	PESADO/ SELLADO	2						Presentación: De acuerdo a la orden de producción
25	DETECTOR DE METALES	2						Testigo Ferroso: 3.0 mm No ferroso: 3.5 mm Acero inoxidable: 4.5 mm
26	ETIQUETADO DE CAJAS /PRODUCTO ACABADO	1						
27	ALMACENAMIENTO PRODUCTO TERMINADO	2						Temp. Min: -18°
28	ENVÍO	1						Temp. Min: -18°

Fig 1. Diagrama de actividades de proceso.

Fuente: Manual HACCP de la empresa
Chavin de Huantar SA.

3.1.3. Diagrama de operaciones de proceso







SIMBOLO	ACTIVIDAD	CANTIDAD
	Realización del proceso	23
	Tomar una decisión	2
TOTAL		

Fig 2. Diagrama de operaciones del proceso
Fuente: Manual HACCP de la empresa Chavin de Huantar SA.

3.1.4. Ventas Vs. Pronosticos iniciales

Se procedió a recolectar la información de las ventas realizadas en el periodo de Octubre del 2017 a Marzo del 2018, el cual se ve reflejado en el Figura 3.

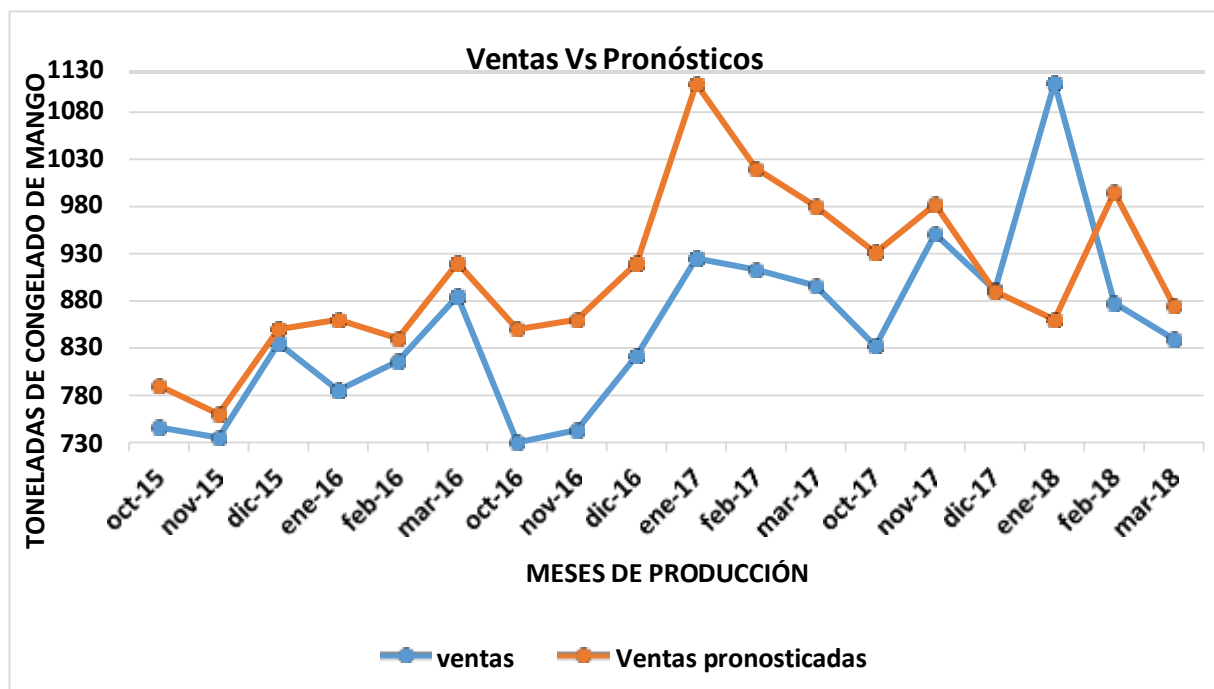


Fig 3. Ventas vs Pronosticos

Fuente: Informe Gerencial (Anexo 01)

En la Figura 3 y Anexo 01, indica que la demanda o venta real generalmente esta por debajo de lo que la empresa proyecto, en el mes de octubre, noviembre del 2017 y febrero y marzo no superaron a lo pronosticado de congelado de mango. Este análisis preliminar de diagnostico solo identifica un problema. Por otro lado, se evidenció problemas por personal nuevo sin experiencia, esto debido a que las proyecciones de la demanda indicaban incremento en los volúmenes de producción; sin embargo al contratar trabajadores nuevos no se logró un proceso de captación adecuado ya que muchos de ellos no contaban con experiencia en el rubro y los periodos de capacitación fueron muy cortos. De la misma manera se asoció la contratación de los trabajadores a un costo debido al periodo de capacitación y a la entrega de uniformes.

Luego de haber observado el diagrama de análisis de operaciones del proceso productivo y de las ventas de congelado de mango, se procedió a recopilar la información sobre los

principales problemas asociados a la producción de congelado de mango de la empresa Chavín de Huantar SA.

3.1.5. Diagrama de Pareto

El Anexo 2 y el Figura 4 se mostraron los problemas reportados durante el primer semestre del 2018 y los cuales afectaron al cumplimiento de los procesos de producción de congelado de mango. En primer lugar se identificó que en 25 ocasiones se tuvo problemas por demanda no satisfecha, esto quiere decir que la demanda real y la demanda proyectada por la empresa no coincidieron, esto se genero por errores como la falta de materiales, exceso de personal, lo cual provoco sobrecosto de personal, entre otros.

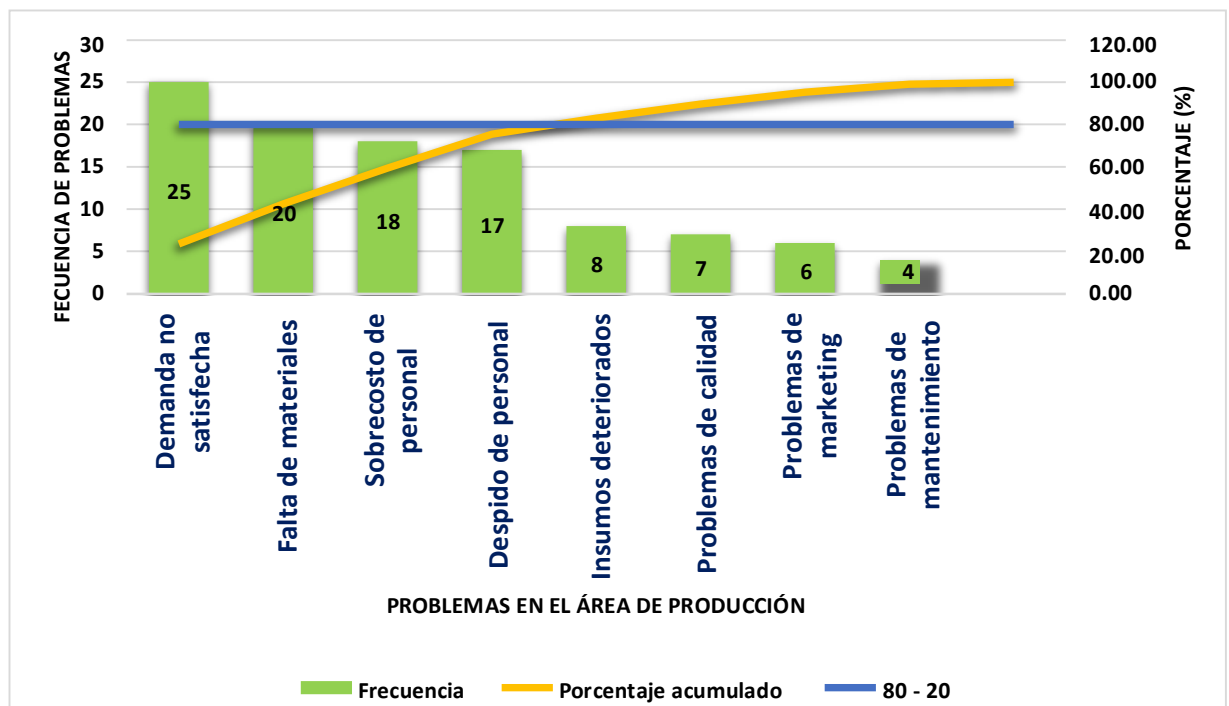


Fig 4. Problemas de producción registrados del 2018

Fuente: Informe Gerencial de la empresa Chavín de Huantar (Anexo 2)

La identificación de los principales problemas del registro encontrado en el informe gerencial de la empresa, conlleva a analizar los costos de contratación del personal en los 6 meses.

3.1.6. Costos iniciales por contratación

En el Anexo 3 y Figura 5 se observó los costos por contratación de personal nuevo.

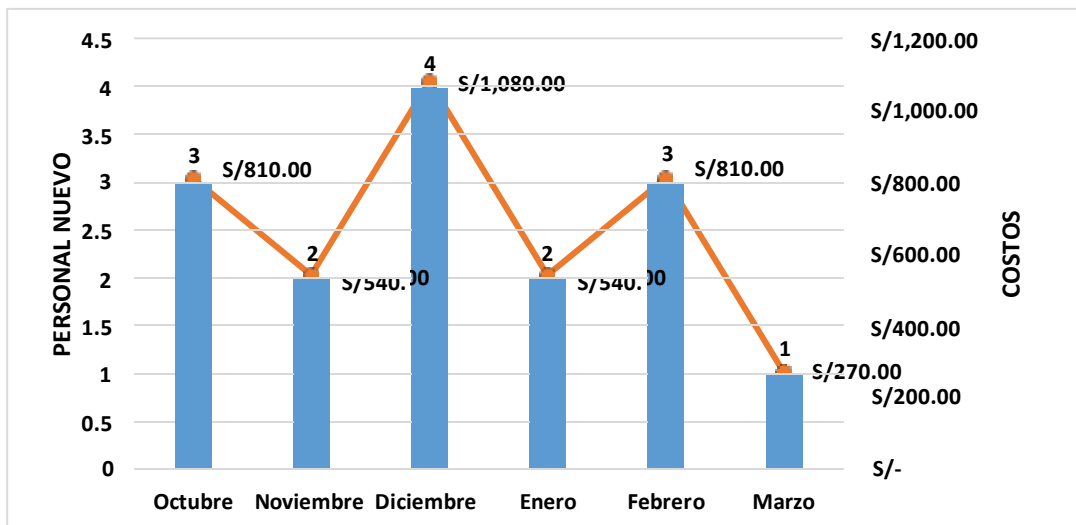


Fig 5. Costos por contratación por numero de trabajadores nuevos del 2017 y 2018

Fuente: Informe Gerencial de la empresa Chavín de Huantar (Anexo 3)

Dichos costos tuvieron un alto nivel en el mes de Diciembre del 2017 el cual fue de S/. 1080.00 soles y luego de ello se evidencia otro costo elevado de S/. 810.00 soles para los meses de Octubre del 2017 y Febrero del 2018. Otro problema fue el uso de horas extras. Los sobretiempos de personal se originaron debido a que las proyecciones de la demanda indujeron a utilizar el máximo de la capacidad instalada de producción.

3.1.7. Costos de horas extras de los trabajadores

En el Anexo 4 y Figura 6 se indica uno de los problemas reportados durante el último trimestre del 2017 y primer trimestre del 2018 y los cuales afectaron el cumplimiento de los procesos de producción de congelado de mango. Los costos por sobretiempos en el mes de octubre ascendieron a S/. 562.50 soles, en el mes de noviembre un costo de S/. 382.50 soles, en el mes de diciembre un costo de S/. 433.13 soles, en el mes enero un costo de S/. 236.25 soles, en el mes de febrero un costo de S/. 13.75 soles y en el mes de marzo un costo de S/. 112.50 soles. Esto quiere decir que hubo días en el que se tuvo que hacer horas extras pensando en cubrir una demanda mayor no se ajustó a la realidad

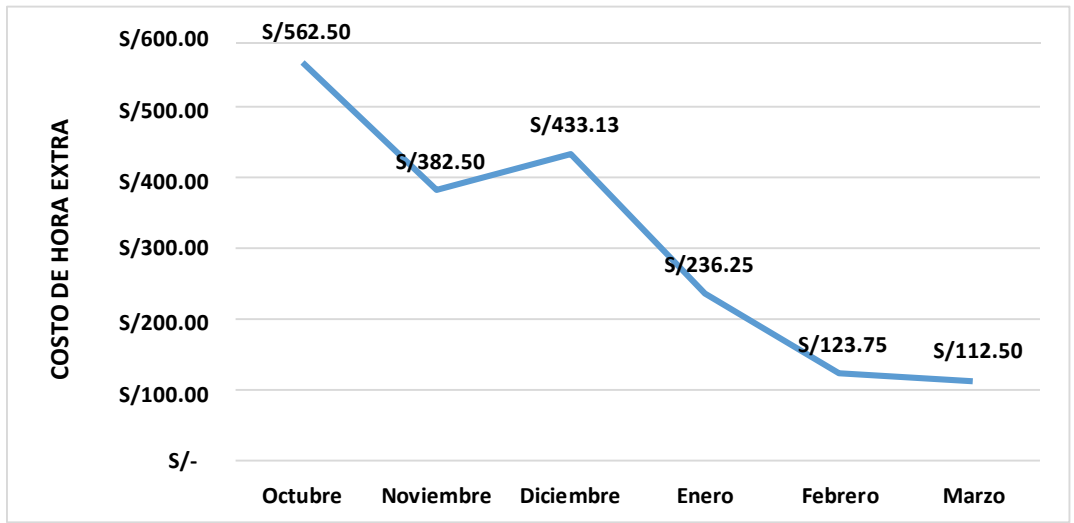


Fig 6. Costos de horas extras de los trabajadores

Fuente: Informe Gerencial de la empresa Chavín de Huantar (Anexo 4)

De la misma manera un exceso de producción genero costos por inventarios. En el Anexo 5 y Figura 7 se evidenciaron los costos generados por exceso de inventario, los cuales asciende a un costo de S/. 5,000.00 soles, que incluye costos por personal, depreciación, capital inmovilizado, entre otros. El promedio para el período evaluado fue de S/. 0.22 soles por kg almacenado.

3.1.8. Costos de nivel de inventario

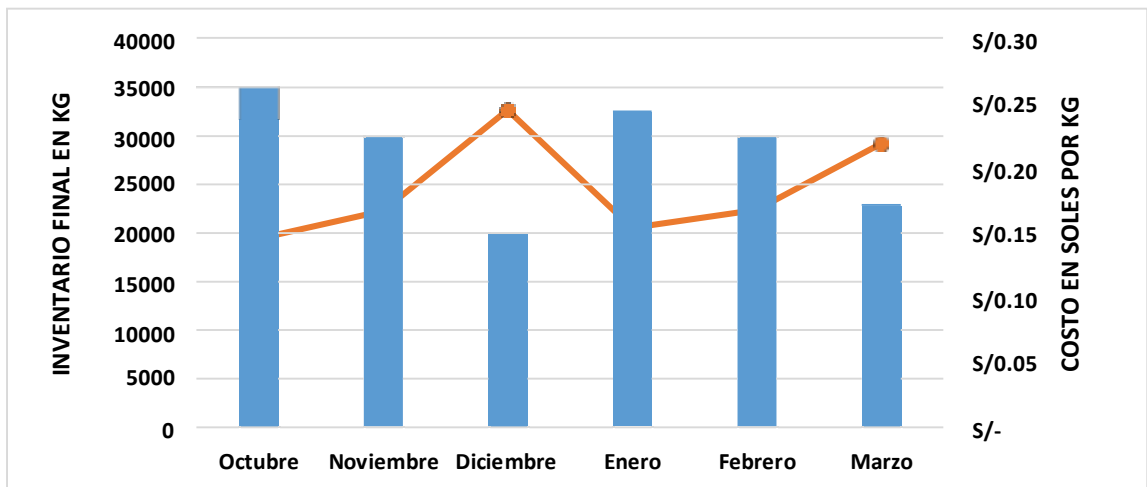


Fig 7. Costos de nivel de inventario final por Kg

Fuente: Informe Gerencial de la empresa Chavín de Huantar (Anexo 5)

Luego de haber analizado los resultados del Pareto se procedió a determinar los costos correspondientes a Octubre 2017 – Marzo 2018 y evitar errores de interpretación por variaciones de estacionalidad o tendencia de la demanda. En la Tabla 5 y Anexo 6 se visualiza que el número de trabajadores fueron oscilando en cada mes, dado que la producción fue bajando y subiendo, en el mes de enero hubo 345 trabajadores, que fue el mes donde hubo menos trabajadores, y para poder llegar a cumplir su demanda tuvieron que contratar a 22 trabajadores más, donde el costo por contratar ascendió a S/. 2200.00 soles, en ese mes se tuvo como inventario final 1300 kg de congelado de mango en el almacén, lo cual el costo de inventario ascendió a S/. 390.00 soles, también como fue el menor mes donde tuvo menos trabajadores, la empresa se vio obligada a realizar horas extras para poder satisfacer su demanda, el cual tuvieron que hacer 690 horas extras, donde los costos por hora extra ascendió a S/. 2,484.00 soles. Por otro lado, se evaluó que el mes de marzo se tuvo más trabajadores y más horas normales de trabajo, en este mes hubo más personal dado que el mes de marzo el mango aumenta significativamente porque es temporada de cosecha del mango, pese a que tenía suficiente personal para abastecer toda su demanda. En el mes de marzo se tuvo en el almacén 1250 kg de congelado de mango, el cual generó un costo de inventario de S/. 375.00 soles, en ese mes hubo 740 horas extras que le empresa tuvo que realizar para poder cumplir con dicha demanda del mercado, donde el costo por hora extra fue de S/. 2664.00 soles. Se determinó que los costos para una temporada de mango de 6 meses fue de S/. 2,006,291.92 soles, los cuales es demasiado elevado, dado que la empresa no planifica su producción y todo lo hace empíricamente.

Tabla 5. Registros de costos de produccionde la temporada de Octubre del 2017 a Marzo del 2018.

Descripción	Oct-17	Nov-17	Dic-17	Ene-18	Feb-18	Mar-18	TOTAL
N° de trabajadores	350.0	360.0	355.0	345.0	362.0	370.0	2142.0
Horas normales	67200.0	69120.0	68160.0	66240.0	69504.0	71040.0	411264.0
Contratos	14.0	15.0	20.0	22.0	30.0	0.0	101.0
Despidos	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	50.0	50.0
Horas Extras	7000.0	720.0	710.0	690.0	724.0	740.0	4284.0
Producción real	885964.3	895463.2	886547.3	891234.4	890213.1	890032.8	5339455,2
Ventas reales	425262.9	429822.3	425542.7	427792.5	427302.3	427215.7	2562938,5
Inventario final	1200.0	1500.0	1400.0	1300.0	1350.0	1250.0	8000.0
Costos por contrataciones	1400.0	1500.0	2000.0	2200.0	3000.0	0.0	S/ 10,100.00
Costo por despidos	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5000.0	S/ 5,000.00
Costo de inventario	360.0	450.0	420	390.0	405.0	375.0	S/ 2,400.00
Costo de materia prima	88596.4	89546.3	88654.7	89123.4	89021.3	89003.3	S/ 533,945.52
Costo hora normales	235200.0	241920.0	238560.0	231840.0	243264.0	248640.0	S/ 1,439,424.00
Costo horas extras	2520.0	2592.0	2556.0	2484.0	2606.4	2664.0	S/ 15.422.40
Costo expresado en nuevos soles	S/ 328,076.43	S/ 336,008.32	S/ 332,190.73	S/ 326,037.44	S/ 338,296.71	S/ 345,682.28	S/ 2,006,291.92
Costo unitario de producción	S/ 2.70	S/2.67	S/2.67	S/2.63	S/2.63	S/2.57	S/15.87

Fuente: Informe Gerencial del area de produccion de la temporada de Octubre del 2017 a Marzo del 2018 (Anexo 6)

3.2. Mejorar los sistemas de proyección de las ventas o demanda agregada de la empresa Chavín de Huántar SA

3.2.1. Ventas pronosticadas

En el Figura 2 se visualiza los datos de las ventas realizadas, el cual sirvió para pronosticar las ventas que se darán en el siguiente mes, el cual se ve reflejado en el Figura 8; se empleo la tecnica de regresion lineal, tendencia lineal el cual su ecuación fue $Y = 1,6759 X - 71723$.

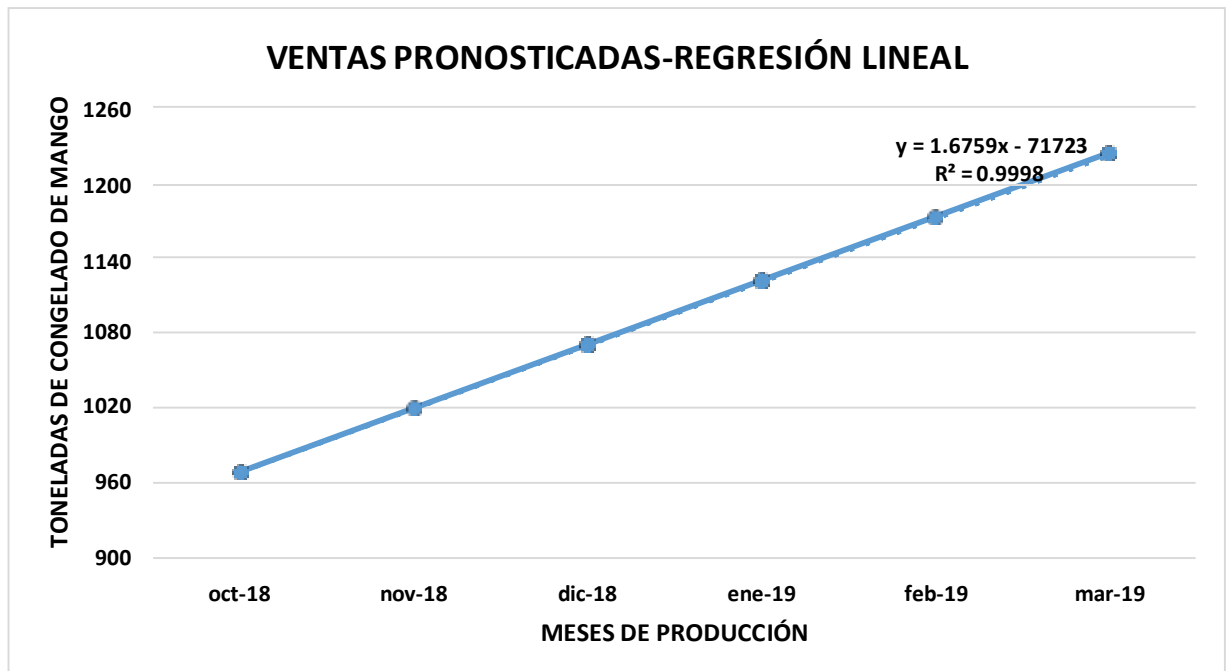


Fig 8. Ventas pronosticadas

Fuente: Elaboración propia (Anexo 20).

Para poder analizar mejor los pronosticos de las ventas para la siguiente temporada se realizó el pronostico de indice estacional, el cual la formula determinada fue $Y = 1,1091X + 47235$, donde “X” viene a ser el numero del mes pronosticado para la siguiente temporada.

En la Figura 9, se determino las ventas pronosticadas para la siguiente temporada del mes de octubre de 2018 a marzo del 2019.

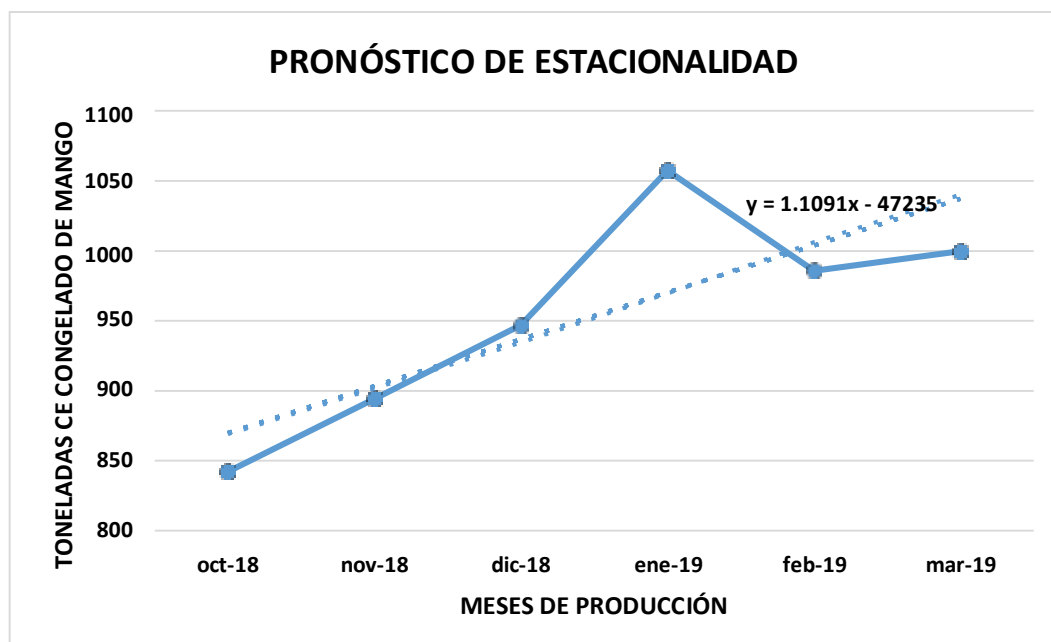


Fig 9. Ventas pronosticas

Fuente: Elaboración propia (Anexo 21).

Analizada las dos pronosticos realizados, regresion lineal y indice estacional tal y como se muestra en las Figuras 8 y 9, se determinó mediante el MAPE (Anexo 22 y Anexo 23) que el adecuado pronóstico es el indice estacional, ya que el MAPE del pronóstico del Indice estacional fue menor al del pronostico de Regresión lineal.

Se determinó que las ventas pronosticadas para la siguiente temporada son las siguientes, tal y como se muestra en la siguiente Tabla 6, estos datos se obtuvieron del pronostico de Indice estacional el cual se visualiza en Figura 9.

Tabla 6. Ventas pronosticadas.

Oct-18	Nov-18	Dic-18	Ene-19	Feb-19	Mar-19
842157	894340	946850	1057450	985850	999720

Estas ventas pronosticadas ayudó a realizar las estrategias para poder determinar el mejor plan agregado que a la empresa le ayudara a reducir sus costos de producción para la siguiente temporada de octubre 2018 a marzo 2019.

3.2.2. Estrategia de persecución para la empresa Chavín de Huantar SA.

Para determinar el nivel de mano de obra se elaboró un plan o estrategia de persecución (Tabla 7) que incluye contratación y despido de los trabajadores para cumplir con la demanda exacta sin considerar el uso de inventarios o sobretiempos del personal, de la misma manera este tipo de plan no asume costos por pérdidas de ventas. La demanda pronosticada corresponde a los datos del Figura 9, asimismo como datos preliminares se considero que al inicio del periodo se contaba con 348 trabajadores y que el inventario de producto terminado era igual a 1500. Los días por mes corresponden a los días en que los trabajadores completaban su jornada laboral, es decir aquellos días que no se generaba costo de horas extras por feriado o descanso dominical. Las horas requeridas son el resultado de la división de la demanda entre el ratio de productividad de mano de obra que corresponde a 0.34 horas hombres por cada 1000 kg de mango congelado. De la misma manera considerando que la jornada laboral es de 8 horas, se obtuvo las horas por cada trabajador al multiplicarlo por los días de cada mes; y este mismo resultado se utilizó para calcular el número de trabajadores requeridos en cada mes.

El costo de contratación asciende a S/. 100.00 soles y está referido a los costos en los que la empresa incurre por conceptos de inducción al personal nuevo y por los uniformes que se les asigna. En el caso de los costos por despido ascienden a S/. 100.00 soles.

En la Tabla 7 se elaboró el plan de persecución el cual funciona bajo el principio de tener inventarios y mantener la fuerza laboral justa para cumplir con la demanda requerida; es por ello que se consideró la contratación de 7 trabajadores para los meses de Octubre del 2018 a marzo del 2019; de la misma manera para cumplir con la demanda se alcanzaría a S/.1,002,332.43 soles por concepto de materia prima y los costos por horas normales ascenderían a S/. 15,876.00 soles. El plan de persecución tiene un costo total de producción de S/. 1,104,280.93 soles.

Tabla 7. Estrategias de persecucion

Descripción		oct-18	nov-18	dic-18	ene-19	feb-19	mar-19	TOTAL
Ventas Pronosticadas	Kilogramos	842157	894340	946850	1057450	985850	999720	5726367
Producción	Kilogramos	891946,7	983774	1041535	1163195	1084435	1099692	6264577,7
Tasa de producción	1000 kg de congelado de mango por cada 0.3428571 h							
Inventario	Kilogramos	34426	30000	20457	32551	29875	22892	170201
HH Requ.	Producción /Tasa de Producción (0.3428571 H.h)	305,8	337,3	357,1	398,8	371,8	377,0	2147,855211
Días x mes	Días hábiles	27	26	26	27	24	26	156
Horas x Trabajador	Días hábiles * 8	216	624	624	648	576	624	3312
Trabajadores Requeridos	Horas Hombre Requerida / Horas por trabajador	2,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	7
Nuevos Trabajadores	Trabajadores Requeridos - Trabajadores Iniciales	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0
Costo Contratación	Trabajadores Nuevos Por Costo Unitario De Contratación	200,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	S/ 700,00

Trabajadores despedidos	Trabajadores iniciales - Trabajadores Requeridos	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00
Costo de Despidos	Trabajadores Despedidos por costos unitario de despido	0	100	0	0	0	0	S/ 100,00
Costo de Inventario	Costo por kg almacenado por inventario	17213	15000	10228,5	16275,5	14937,5	11446	S/ 85.100,50
Costo de Materia prima	Costo de kg de mango congelado * Producción	142711,472	157403,84	166645,6	186111,2	173509,6	175950,72	S/ 1.002.332,43
Costo Horas Normales	Horas por trabajador * trabajadores requeridos * costo de hora normal	1944,00	2808,00	2808,00	2916,00	2592,00	2808,00	S/ 15.876,00
Costo expresado en nuevos soles		S/ 162.068,47	S/ 175.411,84	S/ 179.782,10	S/ 205.402,70	S/ 191.139,10	S/ 190.304,72	S/ 1.104.108,93

Fuente: Elaboracion propia (2018).

3.2.3. Estrategia de nivelación para la empresa Chavín de Huantar SA.

Para determinar el nivel de inventario se elaboró un plan o estrategia de nivelación (Tabla 8) para obtener cuántos trabajadores se tienen que mantener durante el periodo de los 6 meses para cumplir con la demanda exacta considerando el uso de inventarios. De la misma manera este tipo de plan no asume costos por pérdidas de ventas. La demanda pronosticada corresponde a los datos del Figura 9.

Los días por mes corresponden a los días en que los trabajadores completan con su jornada laboral, es decir aquellos días en los que no se genera costo de horas extras por feriados o descanso dominical. De la misma manera considerando que la jornada laboral es de 8 horas se obtiene las horas por cada uno trabajadores al multiplicarlo por los días de cada mes; y este mismo resultado serían las horas de producción disponibles. El costo por faltantes asciende a S/.504,870.22 soles y está referido a los costos en los que la empresa incurre por conceptos pérdida de ventas. En el caso de los costos por inventario son las unidades sobrantes multiplicado por el costo por cada venta pérdida. En la tabla 8 se elaboró el plan de nivelación para los meses de octubre del 2018 hasta marzo del año 2019, para obtener cuántos trabajadores se tienen que mantener durante el periodo de los 6 meses, los cuales generan un costo de inventario S/.1,126,896.10 soles. De la misma manera para cumplir con la demanda se alcanzaría un costo de S/.283.267,9 soles por concepto de materia prima y los costos por horas normales ascenderían S/6,588.00.soles para mantener una producción constante y afrontar las variaciones de la demanda, teniendo en cuenta un costo total de producción es de S/. 1.921.622,19 soles.

Tabla 8. Estrategia de nivelación

Descripción		oct-18	nov-18	dic-18	ene-19	feb-19	mar-19	TOTAL
Ventas Pronosticadas	Kg	842157	894340	946850	1057450	985850	999720	5726367
Tasa de producción	1000 kg de congelado de mango por cada 0.3428571 h							
Producción	Horas producción disponible * trabajadores / Tasa de producción	408559	393428	393428	408559	363164	393428	2360566
Inventario	Kg	34426,0	399171,6	20457,0	32551,0	29875,0	22892,0	539372,6
Días x mes	Días hábiles	27	26	26	27	24	26	156,0
Horas Prod. Disponible	Días hábiles * 8	216	208	208	216	192	208	1248,0
Inv. Final		399171,58	101740,83	532965,41	616339,58	592811,08	583400,41	
Unidades Faltantes	Ventas pronosticadas - producción	433597,6	500912,4	553422,4	648890,6	622686,1	606292,4	3365801,5
Costo de Faltantes	Unidades faltantes * Costo de unidades faltantes	65039,6	75136,9	83013,4	97333,6	93402,9	90943,9	S/ 504.870,22
Unidades Sobrantes	Inventarios	314955,88	12306,83	438280,41	510594,58	494226,08	483428,41	2253792,205

Costo de Inventario	unidades sobrantes*costo por kilo almacenado por inventario	157477,9424	6153,415097	219140,2075	255297,2924	247113,0377	241714,2075	S/ 1.126.896,10
Costo de Materia prima	producción* costo de kilo	S/ 49.027,1	S/ 47.211,3	S/ 47.211,3	S/ 49.027,1	S/ 43.579,7	S/ 47.211,3	S/ 283.267,9
Costo Horas Normales	Trabajadores * Horas producidas disponibles * costo de hora normal	1944,0	936,0	936,0	972,0	864,0	936,0	S/ 6.588,00
Costo expresado en nuevos soles		S/ 273.488,71	S/ 129.437,59	S/ 350.300,88	S/ 402.630,01	S/ 384.959,62	S/ 380.805,38	S/ 1.921.622,19

Fuente: Elaboracion propia (2018).

3.2.4. Estrategia de subcontratación para la empresa Chavín de Huantar SA.

Para determinar el nivel de inventario se elaboró un plan o estrategia de Subcontratación (Tabla 9) para observar si se va a tener que subcontratar en algunos meses para cumplir con la demanda exacta considerando el uso de inventarios. De la misma manera este tipo de plan asume el costo por inventario. La demanda pronosticada corresponde a los datos de la Figura 9. Los días por mes corresponden a los días en que los trabajadores completan con su jornada laboral es decir aquellos días en los que no se genera costo de horas extras por feriados o descanso dominical. De la misma manera considerando que la jornada laboral es de 8 horas se obtiene las horas por cada uno trabajadores al multiplicarlo por los días de cada mes; y este mismo resultado serían las horas de producción disponibles. De la misma manera para cumplir con la demanda, se alcanzó un costo de S/.377,690.5 soles por concepto de materia prima y los costos por horas normales ascenderían S/. 6.588,0 soles para mantener una producción constante y afrontar las variaciones de la demanda, teniendo en cuenta el costo total de producción del plan es de S/.1.663.705,2 soles.

Tabla 9. Estrategia de subcontratación

Descripción		oct-18	nov-18	dic-18	ene-19	feb-19	mar-19	TOTAL
Ventas Pronosticadas	Kg	842157	894340	946850	1057450	985850	999720	5726367
Tasa de producción	1000 kg de congelado de mango por cada 0.3428571 h							
Producción	Horas producción disponible * trabajadores / Tasa de producción * 1000	408559,4	393427,6	393427,6	408559,4	363163,9	393427,6	2360565,5
Inventario	Kg	34426	30000	20457	32551	29875	22892	170201
Días x mes	Días hábiles	27	26	26	27	24	26	156
Horas Prod. Disponible	Días hábiles * 8	216	208	208	216	192	208	1248
Unidades por Subcontratar	Ventas pronosticadas - Producción	433597,6	500912,4	553422,4	648890,6	622686,1	606292,4	3365801,49
Costo por Subcontratación	Unidades por subcontratar * Costo de subcontratación	130079,2754	150273,7245	166026,7245	194667,1754	186805,8226	181887,7245	S/ 1.009.740,45

Unidades sobrantes	Inventario	34426,0	399171,6	20457,0	32551,0	29875,0	22892,0	539372,6
Costo de Materia prima	Producción * Costo de kg de mango congelado por producción	65369,5	62948,4	62948,4	65369,5	58106,2	62948,4	S/ 377.690,5
Costo de Inventario	Unidades sobrantes * Costo por almacenado por inventario	17213,0	199585,8	10228,5	16275,5	14937,5	11446,0	S/ 269.686,3
Costo Horas Normales	N° de trabajadores * Horas disponibles producidas * Costo de hora normal	1944	936	936	972	864	936	S/ 6.588,0
Costo expresado en nuevos soles		214605,8	413743,9	240139,6	277284,2	260713,6	257218,1	S/ 1.663.705,2

Fuente: Elaboración propia.

3.2.5. Estrategia de tiempo extra para la empresa Chavín de Huantar SA.

En el Anexo 9 se observó el plan de subcontratación, para los meses de octubre del 2018 hasta marzo del 2019, para obtener cuanto tiempo extra (Tabla 10) se tuvo que realizar, se tuvo en cuenta el costo de inventario de S/.539,372.5848 soles De la misma manera para cumplir con la demanda, se alcanzó un costo de S/.958,083.04 soles por concepto de materia prima y los costos por horas normales ascenderían S/.5.616,00 soles para mantener una producción constante y afrontar las variaciones de la demanda, teniendo en cuenta el costo total de producción del plan es de S/.1.034.662,08 soles.

Tabla 10. Estrategia de tiempo extra

Descripción		oct-18	nov-18	dic-18	ene-19	feb-19	mar-19	TOTAL
Ventas Pronosticadas	Kg	842157	894340	946850	1057450	985850	999720	5726367
Tasa de producción	1000 kg de congelado de mango por cada 0.3428571 h							
Producción	Horas producción disponible * trabajadores / Tasa de producción * 1000	578433,7	637984,3	675442,7	754340,1	703263,7	713158,0	406,2622.5
Inventario	kg	34426	399171,585	20457	32551	29875	22892	539,372.58
Días Calendario	Días total del mes	31	30	31	31	28	31	182
Días x mes	Días hábiles	27	26	26	27	24	26	156
Horas Normales Disponibles	Días hábiles * 8	216	208	208	216	192	208	1248
Horas Extras Disponibles	Días hábiles *1+domingos*8	123	122	122	123	120	146	756

Unid para tiempo extra	(Venta - Producción - Inventario)	229297,3	-142815,9	250950,3	270558,9	252711,3	263670,0	1124371,873
Horas Extras Requeridas	Unidad para tiempo extra * trabajadores / 1000 * Tasa de producción	78,61622196	- 48,9654577	86,0400868	92,7630482	86,643875	90,4011535	385,4989278
Costo por Tiempo Extra	Horas extras requeridas * Costo de hora extra	440,2508429	- 274,206563	481,824486	519,47307	485,2057	506,2464596	S/ 2.158,79
Costo de Inventario	Inventario * Costo de kg de congelado de mango	34426	399171,585	20457	32551	29875	22892	S/ 539.372,58
Costo de Materia prima	Producción * costo de kg de congelado de mango	69412,0	76558,1	81053,1	90520,8	84391,6	85579,0	S/ 487.514,71
Costo Horas Normales	N° trabajadores * Horas Normales Disponibles * Costo de hora normal	972	936	936	972	864	936	S/ 5.616,00
Costo expresado en nuevos soles		105250,3	476391,5	102928,0	124563,3	115615,8	109913,2	S/1.034.662,08

Fuente: Elaboración propia.

33. Evaluación del plan agregado de producción óptimo para la empresa Chavín de Huántar SA.

Para hacer la comparación de los costos, en la tabla siguiente se especifico los costos de cada plan agregado, el cual ayudara a determinar cual es el mejor costo de producción.

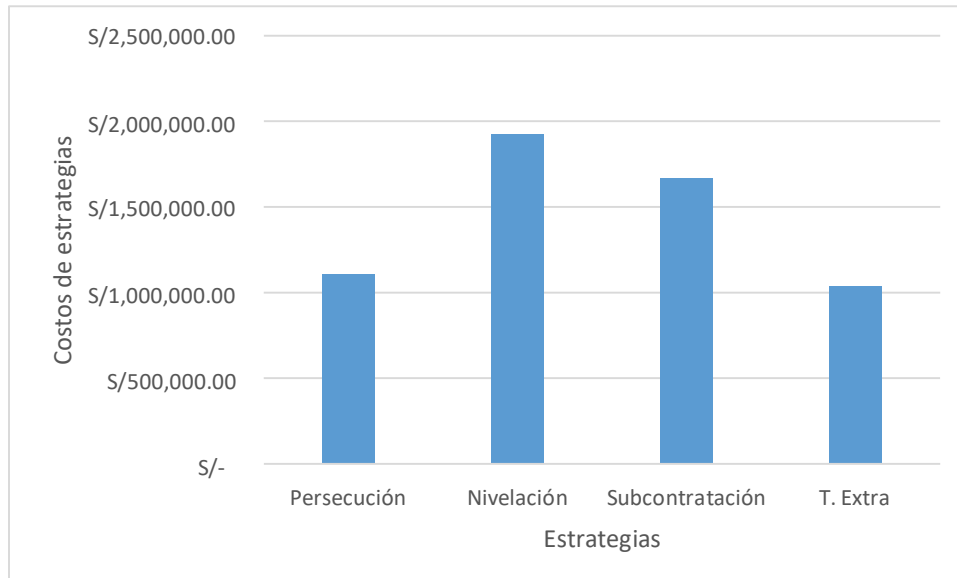


Fig 10. Comparación de los costos de produccion

Fuente: Elaboración propia.

En la Figura 10, muestra los costos de producción de los diferentes planes agregados que se utilizaron, el plan de tiempo extra con un costo de S/. 1,034,662.08 soles; el plan de subcontratación un costo de S/. 1,663,705.22 soles; el plan de nivelación un costo de S/. 1,921,622.19 soles y el plan de persecución un costo de S/. 1,104,108.93 soles. Se observa que el menor costo es la estrategia de tiempo extra. En la estrategia de tiempo extra no se tiene que contratar ni despedir a ningún personal, el inventario se mantiene, además esta estrategia, genera que no se haga horas extras dentro del área de producción, ya que se conto con el personal necesario para producir dicha producción en este periodo, además, esta planificación de producción, trajo reducción significativa en los costos de producción el cual es un gran aporte monetario para la empresa.

34 Comparación de los costos de producción inicial y final de la empresa Chavín de Huantar SA.

Una vez aplicada las estrategias del plan agregado el cual se visualiza en las Tablas del 7 al 10. En la Tabla 10 se visualiza la aplicación de la estrategia de tiempo extra, donde se determino que los costos de produccion son el menor a las demas estrategias analizadas, ante esos costos determinados se pudo analizar la comparacion entre los costos de produccion inicial y final en el area de produccion de la empresa Chavin de Huantar SA.

Tabla 11. Comparacion de los costos

Mes	Costo inicial	Mes	Costo final de la estrategia de tiempo extra
oct-17	S/ 328.076,43	oct-18	S/ 105250.3
nov-17	S/ 336.008,32	nov-18	S/ 476391.5
dic-17	S/ 332.190,73	dic-18	S/ 102928.0
ene-18	S/ 326.037,44	ene-19	S/ 124563.3
feb-18	S/ 338.296,71	feb-19	S/ 115615.8
mar-18	S/ 345.682,28	mar-19	S/ 109913.2
Costo total	S/ 2.006.291,92	Costo total	S 1,034,662.10

Fuente: Elaboracion propia.

Las estrategias aplicadas del plan agregado de producción, indicó que la mejor estrategia a elegir la empresa es el de tiempo extra tal y como se muestra en la Figura 10. Los costos iniciales antes de la aplicación del plan agregado era de S/ 2, 006,291.92 soles durante la temporada de octubre del 2017 y marzo 2018, pero al momento de aplicar la estrategia de tiempo extra, indico que los costos de producción fue de S/ 1, 034,662.10 soles, lo cual indico que si existe una disminución radical en los costos de producción. La información que se presenta en la Tabla 11, ayudo a determinar si estadísticamente existe diferencia significativa entre las variables y si estadísticamente disminuyó los costos de producción.

Tabla 12. Analisis estadisticos de los costos de produccion

<i>Análisis de Costos</i>	<i>Costo Inicial</i>	<i>Costo Final</i>
Media	S/988,657.97	S/760,506.13
Varianza	675.10	617.60
Observaciones	6.0000	6
Coefficiente de correlación de Pearson	0.9971	
Diferencia hipotética de las medias	0.0000	
Grados de libertad	5.0000	
Estadístico t	3.2068	
P(T<=t) una cola	0.0119	
Valor crítico de t (una cola)	2.0150	
P(T<=t) dos colas	0.0238	
Valor crítico de t (dos colas)	2.5706	

Fuente: Microsoft Excel 2017.

En la Tabla 12, se muestra la varianza de los costos de producción entre el inicial y el de la estrategia optima que redujo los costos de producción, donde se determinó que estadísticamente si existe una disminución de los costos de producción, dado que el p es 0.0119, el cual es menor al margen de error que es 0.05.

Con este análisis, se concluye que la aplicación de la dirección táctica de operación si redujo los costos de producción de la empresa Chavin de Huantar SA, el cual se valida la hipótesis.

IV. DISCUSIÓN

Luego de haber presentado los resultados se procedió a discutir los mismos con los hallazgos de otras investigaciones.

Salas, 2017 utilizó la misma metodología de la aplicación del Plan agregado con la finalidad de aumentar la productividad en la empresa Urbano Express Lima, el cual logró aumentar significativamente la productividad en 8 unidades por hora – hombre, en la producción de lejía, lo cual trajo un incremento en la rentabilidad de la empresa en un 9% de las utilidades. En la presente investigación la empresa Chavin de Huantar SA, evaluó la productividad tomándose en cuenta las horas hombre correspondientes a 0.34 horas por cada 1000 kg de mango congelado y para el caso de la rentabilidad se evaluó el mejor plan agregado basado en el marco teórico el cual dio como resultado la estrategia de tiempo extra. Con esto los costos sobre producción redujeron en un 48%. (Barry, 2009 p. 165) expresa que la planeación agregada tiene como objetivo minimizar los costos de producción y maximizar las ganancias. En ambas investigaciones se utilizó la misma metodología del plan agregado, el cual permitió que en ambas investigaciones se tenga un aumento significativo de las utilidades de la empresa, en el caso de Salas tuvo un aumento del 9% y en nuestra investigación se tuvo un aumento del 48 %, la diferencia se debe a que en nuestra investigación se implementó a mayor rigurosidad el horario del trabajo, es por ello que no hubo tiempos extras que permitieran aumentar los costos de producción, a diferencia de Salas que si tuvo 1 hora mas extra que hicieron que sus costos de producción no reduzcan aun mas de lo que lo lograron.

(Corado, 2012 pág. 245) expresa que el pronóstico de la demanda agregada es el primer paso dentro del proceso de planificación de la producción y estos sirven como punto de partida, no solo para la elaboración de los planes estratégicos, sino que de la misma manera se pueden emplear en el diseño de planes a mediano y corto plazo. Así mismo la investigación de (Cevallos, 2016) quien realiza la mejora de gestión de producción para reducir costos operacionales de la empresa Cartavio Rum Company S.A, para ello aplico 2 pronósticos de ventas que fueron el de regresión lineal e índice estacional, el cual mediante el MAPE se logro determinar que el mejor pronostico

fue el de pronóstico índice estacional el cual logró mejorar y aumentar las ventas en cajas en un 20%. En la investigación realizada a la empresa Chavin de Huantar se evaluó dos pronósticos de ventas para poder mejorarla, las mismas que aumentaron en un 15% con el pronóstico índice estacional. También se identificó que la empresa Chavín de Huantar S.A tuvo un costo de producción de S/.2,006,291.92 soles, siendo un costo muy elevado, lo cual significaba que la empresa no estaba aplicando una metodología o método para poder reducir sus costos de producción, pero a diferencia cuando se logró aplicar el Plan agregado de tiempo extra el costo de producción redujo a S/.1,034,662.08 soles. Por otro lado Barboza y Piminchumo (2015) evaluaron distintas estrategias para el cumplimiento de su demanda estimada S/. 16,539.58 soles y realizaron la comparación de costos absolutos S/. 287,932.54 soles ó S/. 243,876.90 soles pudieron determinar que su plan propuesto disminuía los costos en un 4% debido a una mala planificación y elaboración de presupuestos. En las investigaciones descritas se determino que la elección del pronóstico se baso en el MAPE el cual es el menor margen de error de la demanda, siendo el mejor pronóstico el del promedio índice estacional, este promedio permitió determinar las ventas a producir en la siguiente temporada.

Asi mismo la empresa Chavin de Huantar SA tuvo en cuenta los costos históricos del 2017 teniendo un costo total de S/. 2, 006,291.92 soles; al evaluar las distintas estrategias pudo determinar que el plan óptimo para la empresa seria la estrategia de tiempo extras con un costo de producción de S/. 1,034,662.08 soles, siendo el mejor plan para la empresa Chavin de Huantar SA, donde se tuvo en cuenta contrato y despido del personal llegando a reducir los costos en un 48% ,se obtuvo mejores resultados porque se logró reducir la mano de obra innecesario, los tiempos extras, despido de personal entre otros.

(Chapman, 2015 pág. 123), expresa que plan agregado logre los objetivos antes mencionado, cuenta con dos tipos de estrategias, la primera son las estrategias internas (se concentran en las operaciones, es decir, en el lado de la oferta) que son contratar y despedir, trabajadores temporales, tiempo extra/tiempo de inactividad, subcontratación, inventario, cartera de pedidos, no atender la demanda, modificación

de las tasas de producción.; por otro lado la segunda estrategia son las estrategias externas (se enfocan en el cliente para alterar los ritmos de demanda) estas incluyen la fijación de precios, promociones, publicidad, reservaciones, ofertas en paquetes

Por otro lado, Becerra y Vilca, 2013 en su investigación, determino que el mejor plan agregado para la empresa factoría bruce S.A. fue el de subcontratación el cual logró disminuir los costos por reproceso en la etapa de entrega del producto y a la vez ayudo a reducir el tiempo de entrega y cumplir con la orden de producción en los plazos de entrega, el costo de producción redujo significativamente en un 12% de S/ 145, 345 a S/ 127, 904 soles.

En esta investigación sobre la empresa Chavin de Huantar se analizó los 2 pronósticos, el cual determinó que el mejor pronóstico que se ajusta a la demanda según a su creciente es el pronóstico pronosotico indice estacional, en este pronóstico se observó un comportamiento adecuado de la señal de rastreo, donde la mitad de datos tiene un valor positivo y muy cercano a 0 lo cual indica que la desviación de los pronósticos se va ajustando con mucha cercanía al comportamiento real de la demanda.

(Corado, 2012 pág. 245), expresa que el pronóstico de la demanda agregada es el primer paso dentro del procesos de planificación de la producción y estos sirven como punto de partida, no solo para la elaboración de los planes estratégicos, sino que de la misma manera se pueden emplear en el diseño de planes a mediano y corto plazo; lo cual a su vez permite a la organización visualizar de manera anticipada los acontecimientos futuros y eliminar en gran parte la incertidumbre y al mismo tiempo reaccionar con rapidez a las condiciones cambiante con algún grado de precisión que este surja.

(Vásquez, 2013) en su investigación llegó a concluir que el mejor pronóstico para la empresa textil dedicada a la fabricación de calcetines, es el pronóstico estacional multiplicativo, este investigador llegó a realizar todos los pronósticos, evaluando el comportamiento de la demanda ajustada a $\alpha=0.05$, $\beta=0.08$ y $\lambda=0.1$, llegando a la conclusión que la demanda crecerá en un 5% anual.

En esta investigación se utilizó los tipos de pronósticos como el histórico, índice estacional el pronóstico a utilizar, con el cual se determinó el mejor plan agregado que fue de tiempo extra, donde el costo de producción llegó a reducir a S/ 25.00 soles por cada 1000 kilos de congelado de mango producidos que representa un ahorro de 10.32% para la empresa Chavin de Huantar SA.

(MIÑAN, 2013) en su investigación realizada en una empresa manufacturera de la ciudad de Chimbote, utilizó los tipos de pronósticos el cual se determinó para el plan agregado, el pronóstico a utilizar fue el de suavizado exponencial el cual determinó que los planes agregados mostraron costos entre S/ 1 246 415 soles y S/ 1 469 758 soles, donde para poder encontrar el mejor plan agregado, utilizó un solver donde logró optimizar hasta un monto de S/ 1 148 700 soles, donde el costo de producción redujo a 39 nuevos soles por tonelada producida que representa un ahorro de 13.24% para la empresa.

Por todas las razones discutidas anteriormente, se concluye que la aplicación de la dirección táctica de operaciones en cualquier área o proceso productivo si tiene una varianza significativamente dependiendo del estudio que se esté realizando.

V. CONCLUSIONES

El diagnóstico situacional muestra claramente que la insatisfacción de la demanda se centra en que no hubo un plan agregado adecuado ya que hubo falta de material, sobre costo de personal (personal inadecuado), inadecuado manejo de inventario entre otros.

De las estrategias evaluadas: estrategia de persecución, estrategia de nivelación, estrategia de subcontratación, estrategia de tiempo extra, la que representa una mejor estrategia es la del tiempo extra ya que el costo de producción fue el menor.

En la evaluación del plan agregado óptimo, la estrategia de tiempo extra resultó ser el plan más adecuado para reducir los costos de producción, utilizando el nivel de la mano de obra, ya que se calculó su costo de producción en S/ 1,034,662.08 soles lo que equivale a un costo de S/ 25.00 soles por cada 1000 kilos de mango congelado. Este plan contempló que se empleó 756 horas de trabajo, durante el horizonte de tiempo analizado correspondiente a Octubre 2018 – Marzo 2019.

Los costos de producción iniciales fueron de S/. 2,006,291.92 soles y finales fueron de S/. 1,034,662.08 soles, donde la reducción fue de S/. 971,629.84 soles, el cual se determinó estadísticamente que si existe una disminución de los costos de producción, dado que el valor de significancia fue de 0.0119, el cual es menor al margen de error que es 0.05.

VI. RECOMENDACIONES

Mantener los sistemas implementados en el área administrativa para poder hacerle un seguimiento a la demanda, dado que las fluctuaciones del mercado siempre generan que las técnicas de pronóstico, se vayan actualizando y ajustando a la realidad.

Mantener la base de datos actualizadas en los costos, para que los planes agregados tengan como información de entrada, datos confiables sobre los cuales se pueda ejecutar la toma de decisiones.

Diseñar formatos administrativos para la capacitación de nuevos operarios, sobre los trabajos que realizaran dentro de la empresa y de esa manera minimizar el impacto de la alta rotación de inventario que se pueda suscitar.

Designar un responsable para el diseño y control de los planes agregados que se deberán ejecutar periódicamente.

REFERENCIAS

AGIP, Johanna y ANDRADE, Fabiola. Gestión por procesos (BPM) usando mejora continua y reingeniería de procesos de negocio. Tesis (Ingeniería Industrial). Lima: Universidad Mayor de San Marcos, Facultad ingeniería Industrial, 2017. 102 p.

BARBOZA, Rosa y PIMINCHUMO, Brenda. Los presupuestos de obra y su incidencia en los costos de producción de la empresa Artecon..Tesis (Ingeniero Industrial). Perú: Universidad Privada Antenor Orrego, Facultad ingeniería Industrial, 2016.115 p.

BARRY, Render. Principios de administración de operaciones. México: PEARSON EDUCACION, 2009. 752 p.

ISBN 978-607-442-099-9

BECERRA, Wilson y VILCA, Eduard. Propuesta de desarrollo de lean Manufacturing en la reducción de costos por reproceso en el área de pintado de la empresa factoría Bruce S.A.Tesis (Ingeniero Industrial). Perú: Universidad Privada Cesar Vallejo, 2013. 134 p.

BERNATE, Juan y BETANCOURT, Diego. Diseño y desarrollo de un método de planeación de la producción para una curtiembre del cerrito – valle del cauca. Tesis (profesional de Ingeniero Industrial). Colombia: Universidad San Buenaventura Cali,2015.152 p.

CEVALLOS, Ricardo. Propuesta de mejora de la gestión de producción para reducir los costos operacionales de la empresa Cartavio Rum Company S.A.C. (título profesional de Ingeniero Industrial). Perú: Universidad Privada Del Norte, 2016.136 p.

CHAPMAN, Stephen. Planificación y control de la producción. México: Pearson Educación, 2006. 288 p.

ISBN: 970-26-0771-X

CORADO, Bertha. Planeación agregada de la producción en una empresa dedicada al envasado y distribución de agua purificada. Tesis (título de Administrador de Empresas). Guatemala: Universidad de san Carlos de Guatemala, Facultad de ciencias económicas, 2012. 214 p.

CRUELLES, José. Stocks, procesos y dirección de operaciones gestiona y conoce tu fábrica. México: alfa omega, 2013. 355 p.

ISBN 978-607-707- 576-9

FERNANDEZ, Esteban; JUNQUERA, Beatriz y ANGEL DEL BRIO, Jesús. Iniciación a los negocios para ingenieros. Aspectos funcionales. España: Clara M. de la Fuente Rojo, 2008. 644 p.

ISBN 978-84-9732-681-0

GÁLVEZ, José y SILVA, José. Propuesta de mejoras en las áreas de producción y logística para reducir los costos en la empresa molino el cortijo SAC. -Trujillo. Tesis (Ingenieros industriales). Trujillo: Universidad Privada del Norte, Facultad de Ingeniería Industrial, 2015. 110 p.

GARCIA, Alfonso. Productividad y reducción de costos para la pequeña y mediana industria. México, D.F: Trillas, 2011. 504 p.

ISBN: 978-6-07- 170733-8.

GONZALES, Monserrate. Gestión de la producción. Bogotá: Ideas propias editorial, 2010. 143 p.

ISBN 978-958-867-500-8

GORDON, Fausto y SARANGO, Rosa. Propuesta para mejorar la eficiencia y eficacia de la empresa urbano expreso agencia-Ibarra. Tesis (Título de economista). Quito: Universidad Central del Ecuador, Facultad de ciencias económicas, 2014. 146 p.

GUITHER, Norman y FRAIZER, Greg. Administración de Producción y Operaciones. México: PARANAIFO, 2000. 846 p.

ISBN 9706860312

GUTIÉRREZ PULIDO, Humberto. Calidad y Productividad. 4a Ed. México, D.F: McGRAW-HILL Education. 2014. 382 p.

ISBN: 978-607-15- 1148-5

HERNANDEZ, Roberto. Metodología de la investigación. 5a. ed. México D.F.: Interamericana Editores, 2013. 736 p.

ISBN: 9786071502919

HERNANDEZ, Roberto, FERNÁNDEZ, Carlos y BAPTISTA, Maria. Metodologia de la investigación. 5a. ed. México DF.: McGraw- Hill, 2013. 656 p.

ISBN: 978-607-15-0291-9

KRAJEWSKI, Lee; RITZMAN, Larry y MALHOTRA, Manoj. Administración de Operaciones. Procesos y cadenas de valor. México: PEARSON EDUCACION, 2008. 752 p.

ISBN 978-970-26-1217-9

LERMA, Héctor. Metodología de la investigación propuesta. Colombia: DIGIPRINT EDITORES E.U, 2008. 165 p.

ISBN 958-648-372-X

MELLENDEZ, Luis. Aplicación de la metodología 5s para la mejora de la productividad en el proceso del encuadernado en la industria gráfica quad graphics Perú. Tesis (Título de Ingeniería Industrial). Lima: Universidad Cesar Vallejo, Facultad Ingeniería, 2015.

MORA, Lilia. Planificación y control de la producción aplicada a la empresa SURPACIFIC SA. Tesis (título de ingeniero comercial). Ecuador: Universidad de Cuenca, Facultad de ciencias económicas y administrativas, 2012. 154 p.

OLAVARRIETA DE LA TORRE, Jorge. Conceptos generales de productividad, sistemas, normalización y competitividad para la pequeña y mediana empresa. México: universidad Iberoamericana, 1999. 80 p.

ISBN 968-859-365-6

PARRALES, Vernie y TAMAYO, Juan. Diseño de un modelo de Gestión Estratégica para el mejoramiento de la productividad y la calidad aplicada a una planta procesadora de alimentos balanceados. Tesis (título de Magister en Gestión de la Calidad y Productividad). Ecuador: Instituto de Ciencias matemáticas, 2012. 79 p.

PERCA, Diana. Reingeniería de procesos para mejorar la productividad en el área de proyectos y operaciones de servicios electromecánicos. EMPRESA CAMISAM E.I.R.L. Tesis (Ingeniera Industrial). Lima: Universidad Cesar Vallejo, Facultad Ingeniería Industrial, 2015. 130 p.

QUILLUPANGUI, Luis Incremento de la productividad en la línea de producción de bordados en la industria JORIBORDADOS S.A. Tesis (Título Ingeniero en Diseño Industrial). Quito: Universidad Central del Ecuador, Facultad de ingeniería y ciencias físicas, 2014. 92 p.

SALAS, Erick. Aplicación del plan agregado para mejorar la productividad en el área de mecanizado de la empresa Urbano Express. Tesis (título profesional de Ingeniero Industrial). Perú: Universidad Privada Cesar Vallejo, 2017.126 p.

SANTOS, Javier. Organización de la Producción II Planificación de procesos productivos. España: Unicopia, 2007. 96 p.

ISBN 84-607-9050-9

SHHROEDER, Roger; MEYER, Susan y RUNGTUSANATHAM, Johny. Administración de Operaciones. Conceptos y casos contemporáneos. México: MCGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, 2008, 562 p.

ISBN 978-0-07-340338-0

SILVIA, Freddy. El sistema SMED y el incremento de la capacidad de producción de soportes del área de vulcanizado de repuestos automotrices, empresa IMER SOPORTES SAC. Tesis (título de Ingeniero de Procesos). Chile: Universidad de Chile, Facultad de ciencias, 2014. 140 p.

SOTO, Henríquez y CLAUDIO, Lisandro. Modelo matemático de planificación agregada de la producción y gestión del proceso de canje de cilindros en GASCO S.A. Tesis (Magister en Gestión de Operaciones). Chile: Universidad de Chile, Facultad de ciencias físicas y matemáticas, 2009. 209 p.

TAMAYO, Mario. El proceso de la Investigación Científica. 4a. ed. México. Editorial Limusa S.A,2013. 435 p.

ISBN: 968-18-5872-7

VALDERRAMA, Santiago. Pasos para elaborar proyectos de Investigación científica. Perú: editorial San Marcos, 2015. 495 p.

ISBN 978-612-302-878-7

VÁSQUEZ, José. Propuesta de un sistema de planificación de la producción aplicado a una empresa textil dedicada a la fabricación de calcetines. Tesis (Magister en producción). Perú: Universidad Católica del Perú, Facultad de ciencias e ingeniería, 2013. 100 p.

VEGA, Eduardo. Gestión de la producción y la merma en el proceso de etiquetado de las bebidas rehidratantes en la empresa AJEPER. Tesis (Ingeniería industrial) Perú: Universidad Cesar Vallejo, Facultad de Ingeniería Industrial, 2014. 89 p.

VELASCO, Juan y SALAS, Daniel. Propuesta de rediseño del proceso servicio de carga y encomiendas en la empresa de transporte línea s.a. para disminuir los costos de calidad. Tesis (Magister en dirección de operaciones y logística). Perú: Universidad la Católica, Facultad de Ingeniería Industrial, 2009. 108 p.

VERGARA, Luis. Optimización del proceso de planificación de producción de alimentos empresa de concesión de casinos gastronómicos. Tesis (título profesional de Ingeniero Industrial) .Chile: Universidad de Chile, 2017. 165 p.

VILLEGAS, John. Diseño de un sistema de planeación de la producción en la empresa confecciones A&J S.A.S. Tesis (título profesional de Ingeniero Industrial). Colombia: Universidad Autónoma de Occidente, Santiago de Cali, 2017. 137 p.

ANEXOS

Anexo 1. Informe gerencial



Nuevo Chimbote 09 Agosto del 2018

Para : Bлга. Karol Baca Infante –Jefe de Control de Calidad,
Griseyda Haynee Mendez Orellana-Practicante del Área de Control de Calidad
Asunto : Ventas y pedidos de mango congelado realizado por la empresa A&G CHAVIN DE HUANTAR- CASMA.

Me es grato saludarla y a la vez informarle lo siguiente:

Que conforme a la solicitud de la Srta. Griseyda Mendez Orellana practicante del Área de Control de Calidad, se adjunta la información sobre las ventas de mango congelado, realizadas en las tres últimas temporadas. La información remitida quede solo autorizada para fines académicos.

MESES Y AÑO	VENTAS	PRONÓSTICO(PEDIDOS DE CUENTES)
oct-15	746	790
nov-15	735	760
dic-15	835	850
ene-16	785	860
feb-16	816	840
mar-16	885	920
oct-16	730	850
nov-16	743	860
dic-16	822	920
ene-17	925	1110
feb-17	913	1020
mar-17	896	980
oct-17	832	931
nov-17	950,86	982
dic-17	891,43	890
ene-18	1110,86	860
feb-18	877,71	995
mar-18	899,31	875

Atentamente,

Administración,

AGRICULTORA PERUANA CHAVIN DE HUANTAR S.A.
INGENIERO A. LUIS BOCANEGRA
Jefe de Área

Oficina Lima: Av. La Escalada 1420 - Centro Empresarial Polo Norte II - Of. 904 - Surco - Perú. Central Telefónica: +51 1 437-0240
Planta Ancaes: Lolo S.Mz. B Uta, Taboada - Casma - Ancash Perú. Teléfono: +51 43-412-507
www.agchavin.com e-Mail: info@agchavin.com

Anexo 2. Informe gerencial



Nuevo Chimbote 09 Agosto del 2018

Para : Biga, Karol Baca infante –Jefe de Control de Calidad
Griseyda Haynee Mendez Orellana-Practicante del Área de Control de Calidad

Asunto : Información de problemas presentados en la producción de mango congelado 2018 de la empresa A&G CHAVIN DE HUANTAR-CASMA.

Me es grato saludarla y a la vez informarle lo siguiente:

Que conforme a la solicitud de la Srta. Griseyda Mendez Orellana practicante del Área de Control de Calidad, se adjunta la información sobre los problemas presentados en el Área de producción y control de calidad correspondientes al mes de octubre 2017 hasta Marzo 2018. La información remitida quede solo autorizada para fines académicos.

PROBLEMAS EN PRODUCCIÓN	FRECUENCIA
DEMANDA INSATISFECHA	25
FALTA DE MATERIALES	20
SOBRECOSTO DE PERSONAL	18
DESPIDO DE PERSONAL	17
INSUMOS DETERIORADOS	8
PROBLEMAS DE CALIDAD	7
PROBLEMAS DE MARKETING	6
PROBLEMAS DE MANTENIMIENTO	4

Atentamente,

Administración


MIGUEL A. LOLI BOCANEGRA
JEFE DE ADMIN

Oficina Lima: Av. La Esmeralda 1420 - Centro Empresarial Polo Hunt II - Of. 904 - Surco - Perú. Central Telefónica: +51 1 437-0240
Planta Ancash: Lote 5 Mz. B Urb. Tazonillo - Casma - Ancash Perú. Teléfono: +51 43-412-621
www.agchavin.com e-Mail: info@agchavin.com

Anexo 3. informe gerencial – costo por contratación



Nuevo Chimbote 09 Agosto del 2018

Para : Blga. Karol Baca infante –Jefe de Control de Calidad.
Griseyda Haynee Mendez Orellana-Practicante del Área de Control de Calidad

Asunto : Costo por contratación de personal nuevo realizado por la empresa A&G CHAVIN DE HUANTAR- CASMA.

Me es grato saludarla y a la vez informarle lo siguiente:

Que conforme a la solicitud de la Srta. Griseyda Mendez Orellana practicante del Área de Control de Calidad, se adjunta la información sobre los costos por contratación de personal nuevo. La información remitida quede solo autorizada para fines académicos.

MESES	Personal Nuevo	Costo Por Contratación	Costo En Soles
Octubre	3	270	S/ 810,00
Noviembre	2	270	S/ 540,00
Diciembre	4	270	S/1.080,00
Enero	2	270	S/ 540,00
Febrero	3	270	S/ 810,00
Marzo	1	270	S/ 270,00

Atentamente,
Administración.

Oficina Lima: Av. La Escalata 1426 - Centro Empresarial Polo Hunt II - Of. 904 - Surco - Perú. Central Telefónica: +51 1 437-0240
Planta Ancash: Lote 5 Mz. B Urb. Tabordillo - Casma - Ancash Perú. Teléfono: +51 43412-621
www.agchavin.com e-Mail: info@agchavin.com

Anexo 4. informe gerencial-costo por horas extras



Nuevo Chimbote 09 Agosto del 2018.

Para : Blga. Karol Baca Infante –Jefe de Control de Calidad,
Griseyda Haynee Mendez Orellana-Practicante del Área de Control de Calidad

Asunto : Costo por horas extras realizado en la empresa A&G CHAVIN DE HUANTAR-CASMA.

Me es grato saludarla y a la vez informarle lo siguiente:

Que conforme a la solicitud de la Srta. Griseyda Mendez Orellana practicante del Área de Control de Calidad, se adjunta la información sobre los costos por horas extras. La información remitida quede solo autorizada para fines académicos.

MESES	HORAS EXTRAS	COSTO POR HORA	COSTOS DE HORA EXTRA
OCTUBRE	100	5,625	S/ 562,50
NOVIEMBRE	68	5,625	S/ 382,50
DICIEMBRE	77	5,625	S/ 433,13
ENERO	42	5,625	S/ 236,25
FEBRERO	22	5,625	S/ 123,75
MARZO	20	5,625	S/ 112,50

Atentamente,
Administración.

Oficina Lima: Av. La Escañada 1420 - Centro Empresarial Polo Hunt II - Of. 904 - Surco - Perú. Central Telefónica: +51 1 437-0240
Planta Ancash: Lote 5 Mz. B Urb. Tabonollo - Casma - Ancash Perú. Teléfono: +51 43-412-521
www.agchavin.com e-Mail: info@agchavin.com

Anexo 5. Informe gerencial-Costo por inventario



Nuevo Chimbote 09 Agosto del 2018

Para : Blga. Karol Baca Infante –Jefe de Control de Calidad.
Griseyda Haynee Mendez Orellana-Practicante del Área de Control de Calidad

Asunto : Costo por nivel de inventario realizado por la empresa A&G CHAVIN DE HUANTAR-CASMA.

Me es grato saludarla y a la vez informarle lo siguiente:


Que conforme a la solicitud de la Srta. Griseyda Mendez Orellana practicante del Área de Control de Calidad, se adjunta la información sobre los costos por inventario. La información remitida quede solo autorizada para fines académicos.

MESES	COSTO DE ALMACÉN	INVENTARIO FINAL EN KG	COSTO EN SOLES POR KG	
OCTUBRE	5000	34426	S/	0,15
NOVIEMBRE	5000	30000	S/	0,17
DICIEMBRE	5000	20457	S/	0,24
ENERO	5000	32551	S/	0,15
FEBRERO	5000	29875	S/	0,17
MARZO	5000	22892	S/	0,22

Atentamente,

Administración.

Anexo 6. Informe Gerencial-costos de producción




Nueva Chimbote 09 Agosto del 2018

Para : Blga. Karol Baca Infante –Jefe de Control de Calidad.
 Griseyda Haynee Mendez Orellana-Practicante del Área de Control de Calidad

Asunto : registro de costos de producción realizado por la empresa A&G CHAVIN DE HUANTAR-
 Me es grato saludarla y a la vez informarle lo siguiente:
 Que conforme a la solicitud de la Srta. Griseyda Mendez Orellana practicante del Área de
 Control de Calidad, se adjunta la información sobre los costos de producción de la empresa. La
 información remitida quede solo autorizada para fines académicos.


Descripción	oct-17	nov-17	dic-17	ene-18	feb-18	mar-18	TOTAL
Nº de trabajadores	350.0	360.0	355.0	345.0	362.0	370.0	2142.0
Horas normales	67200.0	69120.0	68160.0	66240.0	69504.0	71040.0	411264.0
Contratos	14.0	15.0	20.0	22.0	30.0	0.0	101.0
Despidos	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	50.0	50.0
Horas Extras	7000.0	720.0	710.0	690.0	724.0	740.0	4284.0
Producción real	885964.3	895463.2	886547.3	891234.4	890213.1	890032.8	5339455.2
Ventas reales	425262.9	429822.3	425542.7	427792.5	427302.3	427215.7	2562938.5
Inventario final	1200.0	1500.0	1400.0	1300.0	1350.0	1250.0	8000.0
Costos por contrataciones	1400.0	1500.0	2000.0	2200.0	3000.0	0.0	S/ 10,100.00
Costo por despidos	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5000.0	S/ 5,000.00
Costo de inventario	360.0	450.0	420	390.0	405.0	375.0	S/ 2,400.00
Costo de materia prima	88596.4	89546.3	88654.7	89123.4	89021.3	89003.3	S/ 533,945.52
Costo hora normales	235200.0	241920.0	238560.0	231840.0	243264.0	248640.0	S/ 1,439,424.00
Costo horas extras	2520.0	2592.0	2556.0	2484.0	2606.4	2664.0	S/ 15,422.40
Costo expresado en nuevos soles	S/ 328,076.43	S/ 336,008.32	S/ 332,190.73	S/ 326,037.44	S/ 338,296.71	S/ 345,682.28	S/ 2,006,291.92
Costo unitario de producción	S/ 2.70	S/2.67	S/2.67	S/2.63	S/2.63	S/2.57	S/15.87

Atentamente,
 Administración.


MIGUEL A. LOU BOCANEGRA
 JEFE DE AREA

Oficina Lima: Av. La Encalada 1420 - Centro Empresarial Polo Hunt II - Of. 804 - Surco - Perú. Central Telefónica: +51 1 437-0240
 Planta Ancash: Lote 5 Mz. B Urb. Tabonilla - Casma - Ancash Perú. Teléfono: +51 43-412-521
 www.agchavin.com e-Mail: info@agchavin.com

Anexo 7. Formato de estrategia de persecucion

 <p>AGRICOLA Y GANADERA CHAVIN DE HUANTAR S.A.</p>	<p>ESTRATEGIA DE PERSECUCIÓN</p>	<p>Julio del 2018 Versión: 1.0 Código: 001</p>
--	---	--

Descripción		Oct-18	Nov-18	Dic-18	Ene-19	Feb-19	Mar-19	TOTAL
Ventas Pronosticadas	Kilogramos							
Producción	Kilogramos							
Tasa de producción								
Inventario	Kilogramos							
HH Reque.	Producción /1000*Tasa de Producción (7.83 H.h)							
Días x mes	Días hábiles							
Horas x Trabajador	Días hábiles * 12							
Trabajadores Requeridos	Horas Hombre Requerida / Horas por trabajador							
Nuevos Trabajadores	Trabajadores Requeridos - Trabajadores Iniciales							

Costo Contratación	Trabajadores Nuevos Por Costo Unitario De Contratación							
Despedidos trabajadores	Trabajadores iniciales - Trabajadores Requeridos							
Costo de Despidos	Trabajadores Despedidos por costos unitario de despido							
Costo de Inventario	Costo por kg almacenado por inventario							
Costo de Materia prima	Costo de kg de mango congelado * Producción							
Costo Horas Normales	Horas por trabajador * trabajadores requeridos * costo de hora normal							
Costo expresado en nuevos soles								

Fuente: Elaboración Propia (2018).

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Victor Carla Delgado
titular del DNI. N° 18130765 de
profesión Ingeniero Industrial, ejerciendo actualmente como
Docente Universitario en la
Institución Cesar Vallejo - Filial Chimbote.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de validación de los instrumentos (FORMATOS DE ESTRATEGIA DE DEMANDA) a emplear en esta investigación, a los efectos de su aplicación al personal que labora en Chacra de Huandar SA

Luego de haber las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems				✓
Amplitud de contenido				✓
Redacción de los ítems				✓
Claridad y precisión				✓
Pertinencia				✓

En Chimbote, a los 14 días del mes de 06 del 18

Firma

CIP: 60806

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN


Yo, Guillerma M. An Ollus,
titular del DNI N° 44327159 de
profesión Enfermera, ejerciendo actualmente como
Señal de Laboratorio, en la
Institución Universidad Cesar Vallejo.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de validación de los instrumentos (FORMATOS DE ESTRATEGIA DE DEMANDA) a emplear en esta investigación, a los efectos de su aplicación al personal que labora en Oficina de Fuentes.

Luego de haber las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems			X	
Amplitud de contenido			X	
Redacción de los ítems			X	
Claridad y precisión			X	
Pertinencia			X	

En Chimbote, a los 18 días del mes de Junio del 2018.


Firma

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN


Yo, Williams Castilla Martínez,
titular del DNI N° 40169364 de
profesión Ingeniero Agrónomo, ejerciendo actualmente como
Docente Universitario, en la
Institución UCV

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de validación de los instrumentos (FORMATOS DE ESTRATEGIA DE DEMANDA) a emplear en esta investigación, a los efectos de su aplicación al personal que labora en CLINICA DE INDIAN

Luego de haber las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de items			x	
Amplitud de contenido			x	
Redacción de los items			x	
Claridad y precisión			x	
Pertinencia			x	

En Chimbote, a los 15 días del mes de junio del 2018


Firma
W.C.M.

Anexo 8. Formato de estrategia de nivelación

	ESTRATEGIA DE NIVELACIÓN	Julio del 2018 Versión: 1.0 Código: 002
---	---------------------------------	---

Fuente: Elaboración Propia (2018).

Descripción		Oct-18	Nov-18	Dic-18	Ene-19	Feb-19	Mar-19	TOTAL
Ventas Pronosticadas	Kg							
Tasa de producción	1000 kg de producción por cada 7.83 hora hombre							
Producción	Horas producción disponible * trabajadores / Tasa de producción * 1000							
Inventario	Kg							
Días x mes	Días hábiles							
Horas Prod. Disponible	Días hábiles * 12							

Unidades Faltantes	Ventas pronosticadas - producción							
Costo de Faltantes	Unidades faltantes * Costo de unidades faltantes							
Unidades Sobrantes	Inventarios							
Costo de Inventario	unidades sobrantes*costo por kilo almacenado por inventario							
Costo de Materia prima	producción* costo de kilo							
Costo Horas Normales	Trabajadores * Horas producidas disponibles * costo de hora normal							
Costo expresado en nuevos soles								

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Guillermo H. Anón Ollus,
titular del DNI N° 44 32 7159 de
profesión Ingeniero Zoológico, ejerciendo actualmente como
 jefe de laboratorios, en la
Institución Universidad César Vallejo.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de validación de los instrumentos (FORMATOS DE ESTRATEGIA DE DEMANDA) a emplear en esta investigación, a los efectos de su aplicación al personal que labora en Clinica de Huancayo.

Luego de haber las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de items			X	
Amplitud de contenido			X	
Redacción de los items			X	
Claridad y precisión			X	
Pertinencia			X	

En Chimbote, a los 18 días del mes de Junio del 2018.


Firma

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, William Castillo Martinez,
titular del DNI N° 40169364 de
profesión Ingeniero Agrónomo, ejerciendo actualmente como
Docente Universitario, en la
Institución UCV

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de validación de los instrumentos (FORMATOS DE ESTRATEGIA DE DEMANDA) a emplear en esta investigación, a los efectos de su aplicación al personal que labora en CLAVIA DE INBUNIA


Luego de haber las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de items			✓	
Amplitud de contenido			✓	
Redacción de los items			✓	
Claridad y precisión			✓	
Pertinencia			✓	

En Chimbote, a los 15 días del mes de junio del 2018


Firma
CSA 89104

Anexo 9. Formato de estrategia de subcontratación

		ESTRATEGIA DE SUBCONTRATACIÓN					Julio del 2018 Versión: 1.0 Código: 003	
Descripción		oct-18	nov-18	dic-18	ene-19	feb-19	mar-19	TOTAL
Ventas Pronosticadas	Kg							
Tasa de producción								
Producción	Horas producción disponible * trabajadores / Tasa de producción * 1000							
Inventario	Kg							
Días x mes	Días hábiles							
Horas Prod. Disponible	Días hábiles * 12							
Unidades por Subcontratar	Ventas pronosticadas - Producción							
Costo por Subcontratación	Unidades por subcontratar * Costo de subcontratación							
Unidades sobrantes	Inventario							
Costo de Materia prima	Producción * Costo de kg de mango congelado por producción							
Costo de Inventario	Unidades sobrantes * Costo por almacenado por inventario							
Costo Horas Normales	N° de trabajadores * Horas disponibles producidas * Costo de hora normal							
Costo expresado en nuevos soles								

Fuente: Elaboración Propia (2018).

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN


Yo, Victor Carla Delgado
 titular del DNI. N° 18130765 de
 profesión Ingeniero Industrial, ejerciendo actualmente como
Docente Universitario en la
 Institución Cesar Vallejo - Filial Chimbote.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de validación de los instrumentos (FORMATOS DE ESTRATEGIA DE DEMANDA) a emplear en esta investigación, a los efectos de su aplicación al personal que labora en Chacra de Huandar SA

Luego de haber las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems				x
Amplitud de contenido				x
Redacción de los ítems				x
Claridad y precisión				x
Pertinencia				x

En Chimbote, a los 14 días del mes de 06 del 18


 Firma
CIP: 60806

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN


Yo, Guillermo H. An. Ollus,
titular del DNI N° 44327159 de
profesión Ingeniero Zoológico, ejerciendo actualmente como
Señal de Laboratorios, en la
Institución Universidad César Vallejo.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de validación de los instrumentos (FORMATOS DE ESTRATEGIA DE DEMANDA) a emplear en esta investigación, a los efectos de su aplicación al personal que labora en Clinica de Huancayo.

Luego de haber las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de items			X	
Amplitud de contenido			X	
Redacción de los items			X	
Claridad y precisión			X	
Pertinencia			X	

En Chimbote, a los 18 días del mes de Septiembre del 2018


Firma

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Williams Castillo Martinez,
titular del DNI N° 40169364 de
profesión Ingeniero Agrónomo, ejerciendo actualmente como
Docente Universitario en la
Institución UCV

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de validación de los instrumentos (FORMATOS DE ESTRATEGIA DE DEMANDA) a emplear en esta investigación, a los efectos de su aplicación al personal que labora en CLAVIA DE INDIAN

Luego de haber las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems			x	
Amplitud de contenido			x	
Redacción de los ítems			x	
Claridad y precisión			x	
Pertinencia			x	

En Chimbote, a los 15 días del mes de junio del 2018


Firma
ESP 89104

Anexo 10. Formato de estrategia de tiempo extra

	<h2 style="margin: 0;">ESTRATEGIA DE TIEMPO EXTRA</h2>	Julio del 2018 Versión: 1.0 Código: 004
---	--	---

Descripción		Oct-18	Nov-18	Dic-18	Ene-19	Feb-19	Mar-19	TOTAL
Ventas Pronosticadas	Kg							
Tasa de producción								
Producción	Horas producción disponible * trabajadores / Tasa de producción * 1000							
Inventario	kg							
Días Calendario	Días total del mes							
Días x mes	Días hábiles							
Horas Normales Disponibles	Días hábiles * 12							
Horas Extras Disponibles	Días hábiles *1+domingos*8							
Unid para tiempo extra	(Venta - Producción - Inventario)							
Horas Extras Requeridas	Unidad para tiempo extra * trabajadores /							

	1000 * Tasa de producción							
Costo por Tiempo Extra	Horas extras requeridas * Costo de hora extra							
Costo de Inventario	Inventario * Costo de kg de congelado de mango							
Costo de Materia prima	Producción * costo de kg de congelado de mango							
Costo Horas Normales	N° trabajadores * Horas Normales Disponibles * Costo de hora normal							
Costo expresado en nuevos soles								

Fuente: Elaboración Propia (2018).

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Victor Carla Delgado
titular del DNI. N° 18130765 de
profesión Ingeniero Industrial, ejerciendo actualmente como
Docente Universitario en la
Institución César Vallejo - Filial Chimbote.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de validación de los instrumentos (FORMATOS DE ESTRATEGIA DE DEMANDA) a emplear en esta investigación, a los efectos de su aplicación al personal que labora en Chavin de Huancar SA

Luego de haber las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems				x
Amplitud de contenido				x
Redacción de los ítems				x
Claridad y precisión				x
Pertinencia				x

En Chimbote, a los 14 días del mes de 06 del 18

Firma

CIP: 60806

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN


Yo, Guillermo H. Díaz Olivos
titular del DNI N° 44327159 de
profesión Ingeniero Industrial, ejerciendo actualmente como
Jefe de Laboratorios, en la
Institución Universidad César Vallejo.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de validación de los instrumentos (FORMATOS DE ESTRATEGIA DE DEMANDA) a emplear en esta investigación, a los efectos de su aplicación al personal que labora en Oficina de Fuentes.

Luego de haber las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems			X	
Amplitud de contenido			X	
Redacción de los ítems			X	
Claridad y precisión			X	
Pertinencia			X	

En Chimbote, a los 18 días del mes de Junio del 2018


Firma

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Williams Castillo Martínez,
titular del DNI N° 40169364 de
profesión Ingeniero Agrónomo, ejerciendo actualmente como
Docente Universitario, en la
Institución UCV

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de validación de los instrumentos (FORMATOS DE ESTRATEGIA DE DEMANDA) a emplear en esta investigación, a los efectos de su aplicación al personal que labora en CLINICA DE HUMANAS

Luego de haber las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.


	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de items			✓	
Amplitud de contenido			✓	
Redacción de los items			✓	
Claridad y precisión			✓	
Pertinencia			✓	

En Chimbote, a los 15 días del mes de junio del 2018



Firma
ESP 89104

Anexo 11. Formato de costo de nivel de inventario

 <p>AGRICOLA Y GANADERA CHAVIN DE HUANTAR S.A.</p>	<p>NIVEL DE INVENTARIO</p>	<p>Junio del 2018</p> <p>Versión: 1.0</p> <p>Código: 005</p>
--	-----------------------------------	--

MESES	Costo de almacén	Inventario Final en Kg	Costo en Soles por Kg
Octubre			
Noviembre			
Diciembre			
Enero			
Febrero			
Marzo			

Fuente: Elaboración Propia (2018).

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Quillo Delgado Victor
titular del DNI N° 18170765 de
profesión Ingeniero Industrial, ejerciendo actualmente como
Docente universitario en la
Institución Cesari Vallejo Filial Chimbote.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de validación de los instrumentos (FORMATOS DE COSTOS DE PRODUCCION) a emplear en esta investigación, a los efectos de su aplicación al personal que labora en Charin de Huantar SA

Luego de haber las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones:

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems				X
Amplitud de contenido				X
Redacción de los ítems				X
Claridad y precisión				X
Pertinencia				X

En Chimbote, a los 14 días del mes de 06 del 15


Firma
CIP: 6080.6

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Guillermo Herra Chávez,
titular del DNI N° 49 31 7159 de
profesión Ingeniero Industrial, ejerciendo actualmente como
Jefe de Laboratorios, en la
Institución Universidad Cesar Vallejo.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de validación de los instrumentos (FORMATOS DE COSTOS DE PRODUCCION) a emplear en esta investigación, a los efectos de su aplicación al personal que labora en Observación de Hombres.

Luego de haber las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones:

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de items			X	
Amplitud de contenido			X	
Redacción de los items			X	
Claridad y precisión				X
Pertinencia			X	

En Chicbote, a los 13 días del mes de Junio del 2019.


Firma

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, William Cortijo Martínez,
titular del DNE N° 40169364 de
profesión Ingeniero Agrónomo, ejerciendo actualmente como
Docente Universitario, en la
Institución UCV

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de validación de los instrumentos (FORMATOS DE COSTOS DE PRODUCCION) a emplear en esta investigación, a los efectos de su aplicación al personal que labora en CARRERA DE INGENIERIA

Luego de haber las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones


	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems			>	
Amplitud de contenido			>	
Redacción de los ítems			>	
Claridad y precisión			>	
Pertinencia			>	

En Chimbote, a los 18 días del mes de junio del 2018



Firma
CDC 89104

Anexo 12. Formato de costos de horas extras

 <p>AGRICOLA Y GANADERA CHAVIN DE HUANTAR S.A.</p>	<p>FORMATO DE COSTOS DE HORAS EXTRAS</p>	<p>Junio del 2018</p> <p>Versión: 1.0</p> <p>Código: 006</p>
--	---	--

MESES	Horas Extras	Costo Por Hora	Costos de Hora Extra
Octubre			
Noviembre			
Diciembre			
Enero			
Febrero			
Marzo			

Fuente: Elaboración Propia (2018).

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Pallo Delgado Victor
titular del DNI N° 18170765 de
profesión Ingeniero Industrial, ejerciendo actualmente como
Docente universitario en la
Institución Cesari Vallejo Alud Chimbote.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de validación de los instrumentos (FORMATOS DE COSTOS DE PRODUCCION) a emplear en esta investigación, a los efectos de su aplicación al personal que labora en Charin de Huantar SA

Luego de haber las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems				X
Amplitud de contenido				X
Redacción de los ítems				X
Claridad y precisión				X
Pertinencia				X

En Chimbote, a los 14 días del mes de 06 del 18

Firma

CIP: 60806

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Guillermo Hiron Olivos
titular del DNI N° 49 31 3159 de
profesión ingeniero industrial, ejerciendo actualmente como
 jefe de laboratorios, en la
Institución Universidad Cesar Vallejo

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de validación de los instrumentos (FORMATOS DE COSTOS DE PRODUCCION) a emplear en esta investigación, a los efectos de su aplicación al personal que labora en Área de Mantenimiento

Luego de haber las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones:

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de items			X	
Amplitud de contenido			X	
Redacción de los items			X	
Claridad y precisión				X
Pertinencia			X	

En Chicbote, a los 13 días del mes de Junio del 2019


Firma

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, William Córdova Montoya,
titular del DNI N° 40169364 de
profesión Ingeniero Agrónomo, ejerciendo actualmente como
Docente Universitario, en la
Institución UCV.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de validación de los instrumentos (FORMATOS DE COSTOS DE PRODUCCION) a emplear en esta investigación, a los efectos de su aplicación al personal que labora en CIATIA DE R-INATA.

Luego de haber las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems			>	
Amplitud de contenido			>	
Redacción de los ítems			>	
Claridad y precisión			>	
Pertinencia			>	

En Chimbote, a los 18 días del mes de junio del 2018.



Firma
Cdr 89104

Anexo 13. Formato de costos por contratación

 <p>AGRICOLA Y GANADERA CHAVIN DE HUANTAR S.A.</p>	<p>FORMATO DE COSTOS POR CONTRATACIÓN</p>	<p>Junio del 2018 Versión: 1.0 Código: 007</p>
--	--	--

MESES	Personal Nuevo	Costo Por Contratación	Costo En Soles
Octubre			
Noviembre			
Diciembre			
Enero			
Febrero			
Marzo			

Fuente: Elaboración Propia (2018).

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Pallo Delgado Victor
titular del DNI N° 18170765 de
profesión Ingeniero Industrial, ejerciendo actualmente como
Docente universitario en la
Institución Cesari Valtijo Filial Chimbote.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de validación de los instrumentos (FORMATOS DE COSTOS DE PRODUCCION) a emplear en esta investigación, a los efectos de su aplicación al personal que labora en Charin de Huantar SA

Luego de haber las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems				X
Amplitud de contenido				X
Redacción de los ítems				X
Claridad y precisión				X
Pertinencia				X

En Chimbote, a los 17 días del mes de 06 del 15

Firma

CIP: 6000.6

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Guillermo Huan Elias
titular del DNI N° 44 31 21 57 de
profesión Ingeniero Industrial, ejerciendo actualmente como
Jefe de Laboratorios, en la
Institución Universidad Cesar Vallejo

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de validación de los instrumentos (FORMATOS DE COSTOS DE PRODUCCION) a emplear en esta investigación, a los efectos de su aplicación al personal que labora en Oficina de Muestreo

Luego de haber las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones:

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems			X	
Amplitud de contenido			X	
Redacción de los ítems			X	
Claridad y precisión				X
Pertinencia			X	

En Chiclayo, a los 13 días del mes de Junio del 2019


Firma

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Williams Cadillo Martínez,
 titular del DNI N° 40169364 de
 profesión Ingeniero Agrónomo, ejerciendo actualmente como
Docente Universitario, en la
 Institución UCV.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de validación de los instrumentos (FORMATOS DE COSTOS DE PRODUCCION) a emplear en esta investigación, a los efectos de su aplicación al personal que labora en CIARA DE HUANZA.

Luego de haber las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.


	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems			✓	
Amplitud de contenido			✓	
Redacción de los ítems			✓	
Claridad y precisión			✓	
Pertinencia			✓	



En Chimbote, a los 18 días del mes de junio del 2018.

Williams Cadillo Martínez

Firma
 C.D. 89104


Anexo 14. Diagrama de operaciones

	<p>DIAGRAMA DE OPERACIONES</p>	<p>Junio del 2018</p> <p>Versión: 1.0</p> <p>Código: 009</p>
<p>DIAGRAMA DE OPERACIONES DE PROCESO</p>		
<p>INVESTIGADOR: Méndez Orellana Griseyda, Prieto Gilio Krisley</p>		<p>PÁGINA: 001</p>
<p>DEPARTAMENTO: Área de producción</p>		<p>FECHA: 15/09/18</p>
<p>PRODUCTO: Congelado de mango</p>		<p>MÉTODO DE TRABAJO:</p>
<p>APROBADO POR: Mg. Calla Delgado Víctor Fernando</p>		

SIMBOLO	ACTIVIDAD	CANTIDAD
	Realización del proceso	23
	Tomar una decisión	2
<p>TOTAL</p>		

Fuente: Manual HACCP de la empresa Chavín de Huantar SA.


Anexo 15. Diagrama de Pareto.

 <p>AGRICOLA Y GANADERA CHAVIN DE HUANTAR S.A.</p>	<p>DIAGRAMA DE PARETO</p>	<p>Junio del 2018 Versión: 1.0 Código: 010</p>
--	----------------------------------	--

Problemas en Producción	Frecuencia	Frecuencia Acumulada	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Demanda no satisfecha	25	25	23,81	23,81
Falta de materiales	20	45	19,05	42,86
Sobre costo de personal	18	63	17,14	60,00
despido de personal	17	80	16,19	76,19
Insumos deteriorados	8	88	7,62	83,81
Problemas de calidad	7	95	6,67	90,48
Problemas de marketing	6	101	5,71	96,19
Problemas de mantenimiento	4	105	3,81	100,00
Total	105			

Fuente: Informe de Gerencia General.

Anexo 16. Formato de recolección de costos de producción

 <p>AGRICOLA Y GANADERA CHAVIN DE HUANTAR S.A.</p>	<p>COSTOS DE PRODUCCIÓN</p>	<p>Junio del 2018</p> <p>Versión: 1.0</p> <p>Código: 011</p>
--	------------------------------------	--

Descripción	Oct-17	Nov-17	Dic-17	Ene-18	Feb-18	Mar-18	TOTAL
N° de trabajadores							
Horas normales							
Contratos							
Despidos							
Horas Extras							
Producción real							
Ventas reales							
Inventario final							
Costos por contrataciones							
Costo por despidos							
Costo de inventario							
Costo de materia prima							
Costo hora normales							
Costo horas extras							
Costo expresado en nuevos soles							

Fuente: Elaboración Propia (2018).

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Guillermo Mica Dumas,
titular del DNI, N° 44217157 de
profesión Ingeniero Industrial, ejerciendo actualmente como
scr de laboratorios en la
Institución Universidad Peruana Valleys.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de validación de los instrumentos (FORMATO DE RECOLECCION DE COSTOS DE PRODUCCION) a emplear en esta investigación, a los efectos de su aplicación al personal que labora en Chuvia de Muestra.

Luego de haber las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de items			X	
Amplitud de contenido			X	
Redacción de los items			X	
Claridad y precisión			X	
Pertinencia			X	

En Chimbote, a los 19 días del mes de Junio del 2018


Firma

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Victor Calle Aljedo,
titular del DNI. N° 18130765 de
profesión Ingeniero Industrial, ejerciendo actualmente como
Docente Universitario en la
Institución Cesar Vallejo纤维 Chimbote.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de validación de los instrumentos (FORMATO DE RECOLECCION DE COSTOS DE PRODUCCION) a emplear en esta investigación, a los efectos de su aplicación al personal que labora en Charrin de Huanan S.A

Luego de haber las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de items				X
Amplitud de contenido				X
Redacción de los items				X
Claridad y precisión				X
Pertinencia				X

En Chimbote, a los 24 días del mes de 06 del 18



Firma
CIP: 60806

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Williams Castillo Morales,
titular del DNI N° 40169364 de
profesión Ingeniero Agrónomo, ejerciendo actualmente como
Docente Universitario en la
Institución UEV

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de validación de los instrumentos (FORMATO DE RECOLECCION DE COSTOS DE PRODUCCION) a emplear en esta investigación, a los efectos de su aplicación al personal que labora en CIADIA DE HUAYABO.

Luego de haber las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.


	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de items			>	
Amplitud de contenido			>	
Redacción de los items			>	
Claridad y precisión			>	
Pertinencia			>	

En Chimbote, a los 13 días del mes de JUNIO del 2018.



Firma
CIP 89104

Anexo 17. Formato de comparacion de demandas

	VENTAS PROYECTADAS-VENTAS REALES	Junio del 2018 Versión: 1.0 Código: 012
---	---	---

MES	AÑO	DEMANDA REAL	DEMANDA PROYECTADA	ERROR ABS	ERROR ACUM	MAD
OCTUBRE	2017					
NOVIEMBRE	2017					
DICIEMBRE	2017					
ENERO	2018					
FEBRERO	2018					
MARZO	2018					

Fuente: Elaboración Propia (2018)

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Rolando Miron Olivos,
titular del DNI N° 44312159 de
profesión Ingeniero Industrial, ejerciendo actualmente como
 jefe de laboratorios, en la
Institución Universidad César Vallejo.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de validación de los instrumentos (FORMATO DE COMPARACION DE DEMANDAS) a emplear en esta investigación, a los efectos de su aplicación al personal que labora en Chimote de Huancayo.

Luego de haber las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones:

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems			X	
Amplitud de contenido			X	
Redacción de los ítems			X	
Claridad y precisión			X	
Pertinencia			X	

En Chimote, a los 19 días del mes de Junio del 2019


Firma

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Wilhams Castillo Martinez,
titular del DNI. N° 40169364 de
profesión Ingeniero Agrónomo, ejerciendo actualmente como
Docente Universitario, en la
Institución UCU.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de validación de los instrumentos (FORMATO DE COMPARACION DE DEMANDAS) a emplear en esta investigación, a los efectos de su aplicación al personal que labora en CHAVIN DE HUANCAR.

Luego de haber las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems			X	
Amplitud de contenido			X	
Redacción de los ítems			X	
Claridad y precisión			X	
Pertinencia			X	

En Chimbote, a los 18 días del mes de junio del 2018

Wilhams Castillo Martinez
Firma
CSP: 89100

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Victor Palla Delgado
titular del DNI. N° 18130765 de
profesión Ingeniero Industrial, ejerciendo actualmente como
Docente universitario en la
Institución Cesar Valljo Faval - Chimbote

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de validación de los instrumentos (FORMATO DE COMPARACION DE DEMANDAS) a emplear en esta investigación, a los efectos de su aplicación al personal que labora en Chavin de favelar S.A

Luego de haber las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de items				X
Amplitud de contenido				X
Redacción de los items				X
Claridad y precisión				X
Pertinencia				X

En Chimbote, a los 14 días del mes de 06 del 18



Firma

C1 P140806

Anexo 18. Formato de comparacion de costos para los planes agregados

 <p>AGRICOLA Y GANADERA CHAVIN DE HUANTAR S.A.</p>	<p>COMPARACIÓN DE PLANES AGREGADOS</p>	<p>Junio del 2018 Versión: 1.0 Código: 013</p>
--	---	--

COSTOS	Persecución	Nivelación	Subcontratación	T. Extra
Materia prima	S/ 1.002.332,43	S/ 283.267,86	S/ 377.690,48	S/ 487.514,71
Contratación	S/ 700,00	S/ -		S/ -
Despido	S/ 100,00	S/ -		S/ -
Inventario	S/ 85.100,50	S/ 1.126.896,10	S/ 269.686,29	S/ 539.372,58
Escasez	S/ -	S/ 504.870,22	S/ -	S/ -
Subcontratación	S/ -	S/ -	S/ 1.009.740,45	S/ -
Tiempo Extra	S/ -	S/ -	S/ -	S/ 2.158,79
Tiempo Normal	S/ 15.876,00	S/ 6.588,00	S/ 6.588,00	S/ 5.616,00
Costo Total	S/ 1.104.108,93	S/ 1.921.622,19	S/ 1.663.705,22	S/ 1.034.662,08

Fuente: Elaboración Propia (2018).

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Guillermo Mica Mestas,
titular del DNI N° 111717159 de
profesión Ingeniero Industrial, ejerciendo actualmente como
Jefe de Laboratorio, en la
Institución Universidad Cesar Vallejo.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de validación de los instrumentos (FORMATO DE COMPARACION) a emplear en esta investigación, a los efectos de su aplicación al personal que labora en Chuvia de Huertas.

Luego de haber las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de items			X	
Amplitud de contenido			X	
Redacción de los items			X	
Claridad y precisión			X	
Pertinencia			X	

En Chimbote, a los 12 días del mes de Junio del 2017


Firma

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Victor Calle Dilgado
titular del DNI N° 18130765 de
profesión Ingeniero Industrial, ejerciendo actualmente como
Docente Universitario en la
Institución Cesar Vallejo - FICUC Chimbote.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de validación de los instrumentos (FORMATO DE COMPARACION) a emplear en esta investigación, a los efectos de su aplicación al personal que labora en Chovin de Acountar S.A

Luego de haber las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de items				X
Amplitud de contenido				X
Redacción de los items				X
Claridad y precisión				X
Pertinencia				X

En Chimbote, a los 14 días del mes de 06 del 78

Firma

CIP: 60806

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Williams Castillo Muchres,
titular del DNI N° 40169364 de
profesión Ingeniero Agrónomo, ejerciendo actualmente como
Docente Universitario, en la
Institución UEU

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de validación de los instrumentos (FORMATO DE COMPARACION) a emplear en esta investigación, a los efectos de su aplicación al personal que labora en Clase de Huayra

Luego de haber las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.


	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems			✓	
Amplitud de contenido			✓	
Reducción de los ítems			✓	
Claridad y precisión			✓	
Pertinencia			✓	

En Chimbote, a los 18 días del mes de junio del 2019

W. Castillo

Firma
C.P.: 84109

Anexo 19. Prueba t de Student para muestras dependientes

 <p>AGRICOLA Y GANADERA CHAVIN DE HUANTAR S.A.</p>	<p>PRUEBA T STUDENT DE MUESTRAS</p>	<p>Junio del 2018 Versión: 1.0 Código: 014</p>
--	--	--

	Prueba de Levene de calidad de varianzas					prueba t para la igualdad de medias			
	F	Sig	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza	
								Inferior	Superior
Se asumen varianzas iguales									
No se asumen varianzas iguales									

Fuente: Microsoft Excel 2018.

Anexo 20. Proyección de ventas- regresión lineal

Pronóstico de ventas-regresión lineal					
n° de meses	Mes	Demanda (Y)	periodo (X)	x^2	XY
1	oct-15	746	1	1	746
2	nov-15	735	2	4	1470
3	dic-15	835	3	9	2505
4	ene-16	785	4	16	3140
5	feb-16	816	5	25	4080
6	mar-16	885	6	36	5310
7	oct-16	730	7	49	5110
8	nov-16	743	8	64	5944
9	dic-16	822	9	81	7398
10	ene-17	925	10	100	9250
11	feb-17	913	11	121	10043
12	mar-17	896	12	144	10752
13	oct-17	832	12	144	9984
14	nov-17	950,86	13	169	12361,1429
15	dic-17	891,43	14	196	12480
16	ene-18	1110,86	15	225	16662,8571
17	feb-18	877,71	16	256	14043,4286
18	mar-18	839,31	17	289	14268,3429
totales		15333,17	165,00	1929,00	145547,77

$a = \frac{((X^2 * Y) - (XY * X))}{(N^{\circ} \text{ de meses} * x^2) - (\text{potencia}(x;2))}$	50,86
$b = \frac{(N^{\circ} \text{ de meses} * XY) - (X * Y)}{N^{\circ} \text{ de meses} * X^2 - (\text{potencia}(x;2))}$	2,56829432

proyección de ventas para la próxima temporada-REGRESION LINEAL		
oct-18	a*n° de meses siguientes(19)+b	968,9518207
nov-18	a*n° de meses siguientes(20)+b	1019,814112
dic-18	a*n° de meses siguientes(21)+b	1070,676402
ene-19	a*n° de meses siguientes (22)+b	1121,538693
feb-19	a* n° de meses siguientes (23)+b	1172,400984
mar-19	b *n° de meses siguientes (24)+b	1223,263275

Anexo 21. Proyección de ventas-índice estacional.

años (temporadas)	octubre	noviembre	diciembre	enero	febrero	marzo	total anual
2015-2016	746	735	835	785	816	885	4802
2016-2017	730	743	822	925	913	896	5029
2017-218	832	950,86	891,43	1110,86	877,71	839,31	5502,17
suma total de temporada por meses	2308	2428,86	2548,43	2820,86	2606,71	2620,31	15333,17
promedio trimestral (suma total de temporada por meses/el número de temporadas (3))	769,333333	809,62	849,476667	940,286667	868,903333	873,436667	2555,52833
índice de estacionalidad (IE) (promedio trimestral/ el promedio trimestral total anual)	0,30104669	0,3168112	0,33240745	0,36794218	0,34000927	0,34178321	

TEMPORADAS/MESES	octubre	noviembre	diciembre	enero	febrero	marzo
2015-2016 (ventas realizadas / índice estacional)	2478,02097	2319,99373	2511,97736	2133,48739	2399,93454	2589,3607
2016-2017 (ventas realizadas/ índice estacional)	2424,87307	2345,24536	2472,86873	2513,98195	2685,22087	2621,54484
2017-218 (ventas realizadas/ índice estacional)	2763,69095	2998,63135	2680,44531	3016,77834	2579,34141	2454,77246

PROYECCIÓN DE VENTA-INDICES ESTACIONAL				
MESES	N (N° DE MESES SIGUIENTES)	PRONOSTICO DESESTACIONALIZADOS =A+(B*N)	INDICE DE ESTACIONALIDAD	PRONOSTICOS ESTACIONALIZADOS (PRONOSTICO DESESTACIONALIZADO*INDICE DE ESTACIONALIDAD)
oct-18	19	2797,430211	0,301046685	842,1570918
nov-18	20	2822,948191	0,316811201	894,3416061
dic-18	21	2848,46617	0,332407454	946,851387
ene-19	22	2873,984149	0,36794218	1057,459994
feb-19	23	2899,502128	0,340009274	985,8576136
mar-19	24	2925,020108	0,341783206	999,7227498

Anexo 22. Pronostico de venta-Regresión Lineal (comparación de MAPE)

PRONÓSTICO DE VENTAS-REGRESIÓN LINEAL								
MES	AÑO	DEMANDA REAL (Dt)	DEMANDA PROYECTADA	ERROR ABSOLUTO	ERROR ACUM	MAD	error absoluto Et	error porcentual, absoluto, (Et /Dt)(100)
OCTUBRE	2018	769,333	968,95	-199,619	-199,619	33,270	199,619	25,94702164
NOVIEMBRE	2018	809,333	1019,81	-210,481	-410,100	35,080	210,481	26,00672406
DICIEMBRE	2018	849,333	1070,68	-221,343	-631,443	36,891	221,343	26,06080301
ENERO	2019	940	1121,54	-181,539	-812,982	30,256	181,539	19,31265957
FEBRERO	2019	868,666	1172,40	-303,734	-1116,716	50,622	303,734	34,96556789
MARZO	2019	873,33	1223,26	-349,934	-1466,650	58,322	349,934	40,06893156
							suma total	172,3617077
							Mape((Et /Dt)(100))/6	28,72695129

Anexo 23. Pronóstico de ventas-índice estacional (comparación de MAPE)

PRONÓSTICO DE VENTAS- ÍNDICE ESTACIONAL								
MES	AÑO	DEMANDA REAL	DEMANDA PROYECTADA	ERROR ABS	ERROR ACUM	MAD	error absoluto Et	error porcentual, absoluto, (Et /Dt)(100)
OCTUBRE	2018	769,333	842,157	-72,824	-72,824	12,137	72,824	9,465861987
NOVIEMBRE	2018	809,333	894,34	-85,007	-157,831	14,168	85,007	10,50334041
DICIEMBRE	2018	849,333	946,85	-97,517	-255,348	16,253	97,517	11,48159791
ENERO	2019	940	1057,45	-117,450	-372,798	19,575	117,184	12,46638298
FEBRERO	2019	868,666	985,85	-117,184	-489,982	19,531	117,184	13,49011012
MARZO	2019	873,33	999,72	-126,390	-616,372	21,065	126,39	14,47219264
							suma total	71,87948605
							Mape((Et /Dt)(100))/6	11,97991434

Anexo 24. Abstract Autorizado

ABSTRACT

The following research project has as a main objective to develop an additional plan to reduce the production costs. The historical results were made to determine their degree of success with respect to the actual sales provided by the company. It was redirected with a simple moving average and linear regression, using the signal trace on all odds, including the historical ones, it was evaluated which was the the statistical technique and the degree of success to achieve the behavior of the demand. Plans were also elaborated with persecution strategies, leveling, subcontracting and the use of extra phases, where the Microsoft Excel program was integrated looking for the economic optimization of the proposed aggregate plans, as the best aggregate plan of overtime. It was applied the statistical tool of the T-Student, where it was found that there is a significant difference ($p = 0.0238$), drawing to the conclusion that there is a significant reduction in production costs when applying the overtime plan in the company Chavín of Huantar S.A.

Keywords: *Cost of Production / Demand Costs / Aggregate Plan / Forecast*



Anexo 26. Acta de aprobación de originalidad de tesis

 UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS	Código : F04-PP-PR-02.02 Versión : 07 Fecha : 31-03-2017 Página : 1 de 41
--	--	--

ACTA N° 328 - 0 - 2018 - EII/UCV-CH

Yo, Lourdes J. Esquivel Paredes, docente de la Facultad de Ingeniería y Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad César Vallejo filial Chimbote, revisor de la tesis titulada "APLICACION DE DIRECCION TACTICA DE OPERACIONES PARA REDUCIR LOS COSTOS DE PRODUCCION DE LA EMPRESA CHAVIN DE HUANTAR S.A. CASMA - 2018", de los estudiantes MENDEZ ORELLANA, GRISEYDA HAYNEE / PRIETO GILIO, KRISLEY MARGARITA, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 23% verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El suscrito analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

Chimbote, 30 de noviembre del 2018



Mg. Lourdes J. Esquivel Paredes
DNI: 41194263

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	RecTORado
---------	----------------------------	--------	---	--------	-----------

Anexo 27. Autorización de publicación de tesis en repositorio institucional UCV

 UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE TESIS EN REPOSITORIO INSTITUCIONAL UCV	Código : F08-PP-PR-02.02 Versión : 07 Fecha : 31-03-2017 Página : 2 de 79
--	--	--

Yo, MENDEZ ORELLANA, GRISEYDA HAYNEE, identificado con DNI N° 70775108, egresado de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad César Vallejo, autorizo (), no autorizo () la divulgación y comunicación pública de mi trabajo de investigación titulado "APLICACION DE DIRECCION TACTICA DE OPERACIONES PARA REDUCIR LOS COSTOS DE PRODUCCION DE LA EMPRESA CHAVIN DE HUANTAR S.A. CASMA - 2018"; en el Repositorio Institucional de la UCV (<http://repositorio.ucv.edu.pe/>), según lo estipulado en el Decreto Legislativo 822, Ley sobre Derecho de Autor, Art. 23 y Art. 33

Fundamentación en caso de no autorización:

.....

.....

.....

.....

.....

.....



FIRMA

DNI: 70775108

FECHA: 6/12/2018



**AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE
TESIS EN REPOSITORIO INSTITUCIONAL
UCV**

Código : F06-PP-PR-02.02
Versión : 07
Fecha : 31-03-2017
Página : 1 de 79

Yo, PRIETO GILIO, KRISLEY MARGARITA, identificado con DNI N° 77172908, egresado de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad César Vallejo, autorizo (), no autorizo () la divulgación y comunicación pública de mi trabajo de investigación titulado "APLICACION DE DIRECCION TACTICA DE OPERACIONES PARA REDUCIR LOS COSTOS DE PRODUCCION DE LA EMPRESA CHAVIN DE HUANTAR S.A. CASMA - 2018"; en el Repositorio Institucional de la UCV (<http://repositorio.ucv.edu.pe/>), según lo estipulado en el Decreto Legislativo 822, Ley sobre Derecho de Autor, Art. 23 y Art. 33

Fundamentación en caso de no autorización:

.....
.....
.....
.....
.....
.....


FIRMA

DNI: 77172908

FECHA: 6/12/2018

Anexo 28. Autorización de la versión final del trabajo de investigación



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CONSTE POR EL PRESENTE EL VISTO BUENO QUE OTORGA EL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:
MENDEZ ORELLANA, GRISEYDA HAYNEE

INFORME TITULADO:

APLICACION DE DIRECCION TACTICA DE OPERACIONES PARA REDUCIR LOS COSTOS DE PRODUCCION DE LA EMPRESA CHAVIN DE HUANTAR S.A. CASMA - 2018

PARA OBTENER EL TÍTULO O GRADO DE:
INGENIERO INDUSTRIAL

SUSTENTADO EN FECHA: 6/12/2018
NOTA O MENCIÓN: 16

MS. RUTH M. QUILICHE CASTELLARES
ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE E.P. INGENIERÍA INDUSTRIAL





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CONSTE POR EL PRESENTE EL VISTO BUENO QUE OTORGA EL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

PRIETO GILIO, KRISLEY MARGARITA

INFORME TITULADO:

APLICACION DE DIRECCION TACTICA DE OPERACIONES PARA REDUCIR LOS COSTOS DE PRODUCCION DE LA EMPRESA CHAVIN DE HUANTAR S.A. CASMA - 2018

PARA OBTENER EL TÍTULO O GRADO DE:
INGENIERO INDUSTRIAL

SUSTENTADO EN FECHA: 6/12/2018

NOTA O MENCIÓN: 16

Ms. RUTH M. QUILICHE CASTELLARES
ENCARGADO DE INVESTISACIÓN DE E.P. INGENIERÍA INDUSTRIAL

